ASTRONAUTICĂ
CIBERNETICĂ
ELECTRONICĂ
MATEMATICĂ
MODELISM
MECANICĂ
CHIMIE
AUTO-CARTING
CONSTRUCȚII

10
ANUL II
OCTOMBRIE 1981

START spre viitor

REVISTĂ TEHNICO-ȘTIINȚIFICĂ A PIONIERILOR ȘI ȘCOLARILOR, EDITATĂ DE CONSILIUL NAȚIONAL AL ORGANIZAȚIEI PIONIERILOR

IMPULS

Atelierul de acasă al fiecărui copil este un ungher de taină constelat cu cărți, și unelte, reviste, cu planuri și fotografii, cu felurite schițe și proiecte, totul împreună fiind un buchet prețios — din care într-un moment fericit răsare ideea nouă, răsare configurarea unui aparat sau dispozitiv cu care acest copil își brevetează intrarea cu forțe proprii în universul științei și tehnicii, în universul creației.

Prin tradiție, asemenea «ateliere» s-au însoțit dintotdeauna cu acel spațiu în care părinții își țin uneltele, cu locul de zăbavă unde se meșteresc întruchipări utile sau întruchipări artizanale. De la migala artei folclorice la electronică, mecanică și modelism este un drum semnificativ. În zilele noastre tranzistorii, motoarele miniaturale, substanțele chimice sînt «armele secrete» ale fiecărui școlar pasionat de năzdrăvănii, dornic să își apropie o meserie interesantă, dornic să descopere tainele puterii de a reinventa el însuși tot ce l-a fascinat în manuale, în reviste, în excursiile de documentare.

Pentru acest atelier, revista «Start spre viitor» caută a fi în continuare o sursă de idei, un tovarăș de joacă și dascăl de îndemnare la lucru, de neîntîrziată săvîrșire a ceea ce ne-am propus în orele de atelier școlar sau în cadrul concursului de creație tehnico-științifică al pionierilor.

În fiecare uzină, în fiecare laborator de cercetare, ceea ce contează și reprezintă rodul real al muncii oamenilor, este ceea ce se naște și împlinește acolo, prin forța minții și a mîinilor colectivelor de muncitori și specialiști.

Am fi deosebit de bucuroși să știm că, în fiecare lucrare pe care o veți prezenta în concurs în acest an, ponderea gîndirii proprii, originale va cunoaște un procent tot mai substanțial. Așadar, dragi pionieri, să ne deprindem a privi fiecare din lucrările noastre tehnice cu ochiul receptiv și sever al adevărului. Cît reprezintă investiția originală, nouă proaspătă a pionierului, a cutezătorului care semnează această lucrare? Și cît este sprijin, acompaniament, din partea îndrumătorilor, dascăli, frați ori părinți care întotdeauna pun umărul lîngă voi, pentru desăvîrșirea lucrărilor. Știut este că atunci cînd vom fi confruntați cu juriile, cu examenele, cu vizitatorii, cu comisiile de specialiști ai Oficiului de Invenții și Mărci, ceea ce va fi sesizat și reținut, va fi apreciat și medaliat, va fi numai și numai aurul investiției proprii, a fiecărui autor al acestor năzdrăvănii minunate care sînt lucrările tehnice gîndite și săvîrșite de copii.

Aveți mari resurse, dragi prieteni ai tehnicii, ai noului. Aveți mai cu seamă o mare dorință de a vă afirma, de a trece neîntîrziat la fapte. Tuturora, vă dorim rezultate cît mai frumoase, pe măsura efortului vostru de creație, pe măsura pasiunii și talentului cu care vă știți apropia de profesiile și izbînzile constructive viitoare.

Mihai Negulescu

TELEX • TELEX • TELEX

● În cadrul acțiunii **«La izvoarele lumii»** pionierii de la Școala generală nr. 2. Motru, județul Gorj, au întreprins o vizită la Complexul hidroenergetic Cerna-Motru-Tismana, unde s-au întîlnit cu muncitori fruntași, ingineri și tehnicieni care le-au împărtășit din tainele meseriei lor.

● Sub genericul **«În lumea științei și tehnicii»** pionierii Școlii generale Sălcioara, județul Ialomița, au organizat o vizită la muzeul tehnicii din București, unde au urmărit cu mare interes explicațiile specialiștilor.

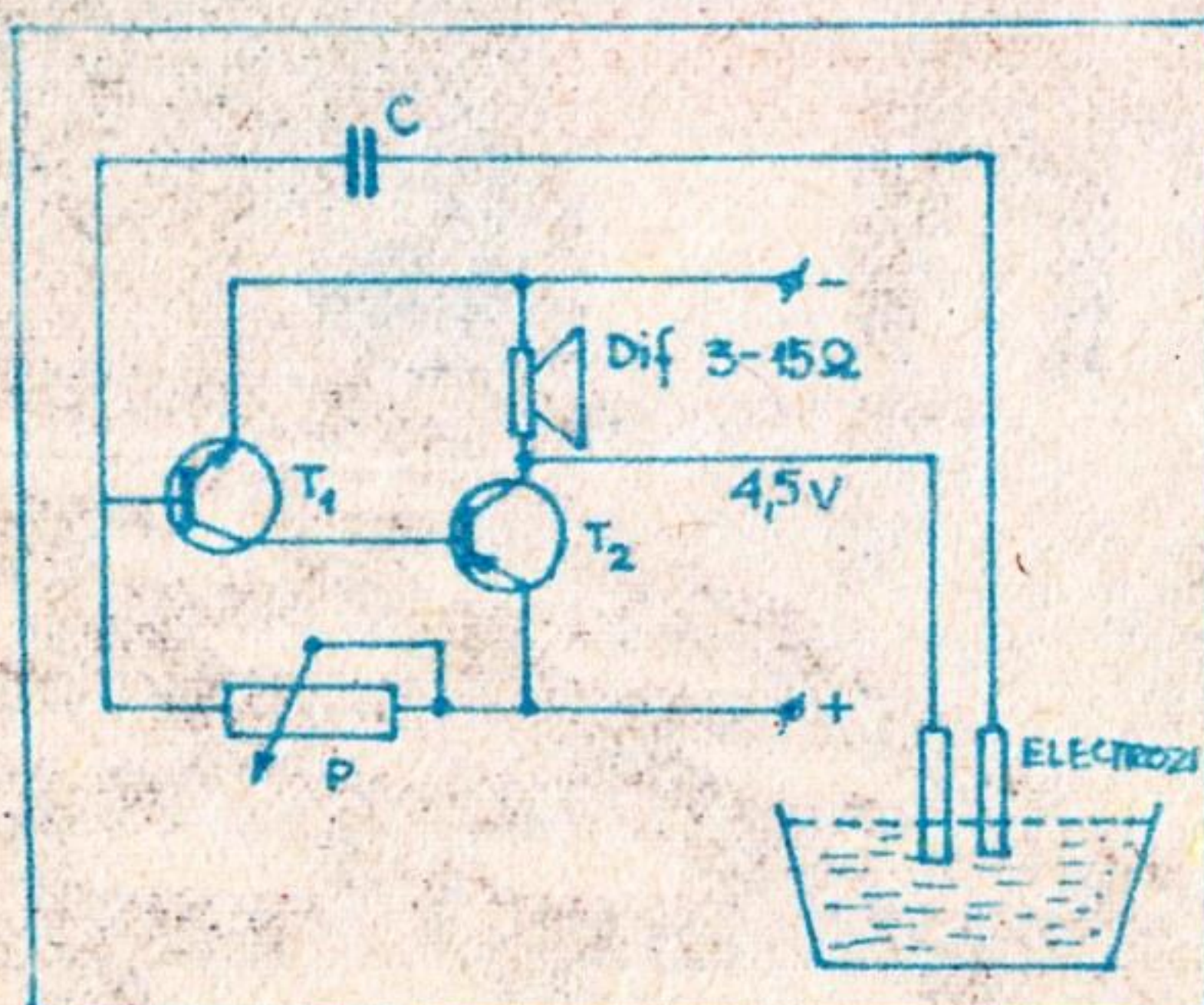
● Expuneri, dezbateri, dialoguri științifice sub generice deosebit de interesante și variate au atras atenția și curiozitatea unui mare număr de pionieri din comuna Scînteia, județul Iași (**«Cum a apărut viața pe Pămînt?»**), localitatea Tăietura, județul Harghita («Case încălzite cu căldura soarelui»), Școala generală nr. 2 Bălan din același județ (**«Recucerirea energiei — surse noi știute de cînd lumea»**), Casa pionierilor și șoimilor patriei Agnita, județul Sibiu (**«Economisirea energiei electrice — cerință vitală a întregii societăți»**), Școala generală nr. 10 Tecuci, județul Galați (**«Știința dezleagă tainele naturii»**), Casa pionierilor și șoimilor patriei Baia Mare (**«Contribuția activităților din cercuri la formarea și dezvoltarea pasiunii pionierilor și școlarilor pentru știință și tehnică. Modalități de diversificare și extindere a cercurilor tehnico-aplicative din școli și unități economice»**).

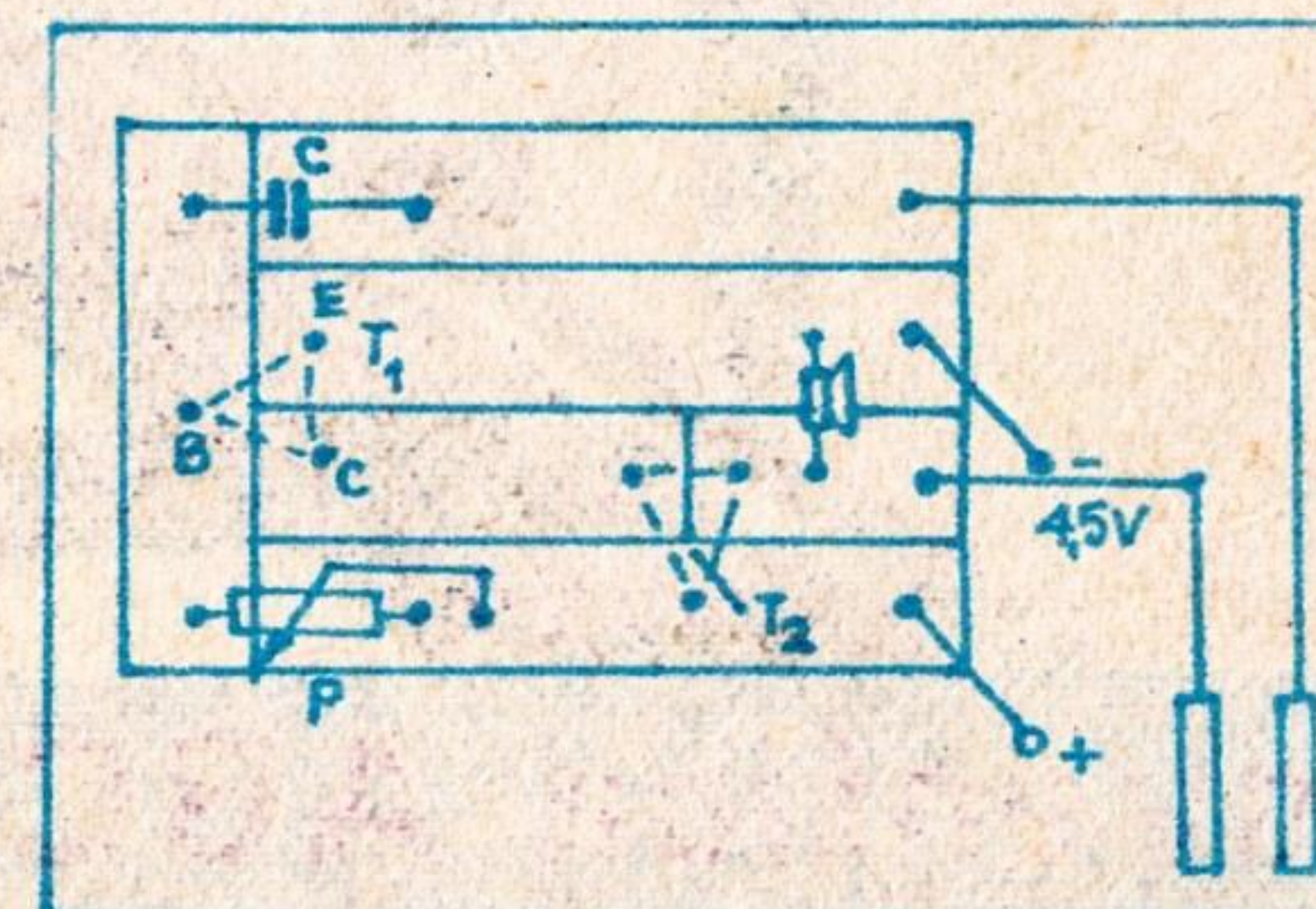
TELEX • TELEX • TELEX

MICII ELECTRONIȘTI

Sub îndrumarea atentă a profesorului, cei mai mici tehnicieni de la Casa pionierilor și șoimilor patriei din Topoloveni, județul Argeș, pătrund în complicata dar atît de pasionanta lume a electronicii și electrotehnicii. Printre lucrările executate în atelierele de aici se numără și cele construite după schemele publicate în revista «Start spre viitor». Desigur, cei cu experiență, elevi în clasele a VII-a, a VIII-a, sînt preocupați și de îmbunătățirea schemelor, de obținerea unor parametri superiori în funcționarea montajelor. Vom publica toate sugestiile și ideile pe care ni le vor trimite.

Elevii din clasa a IX-a

PRIETENI AI REVISTEI

Vom găzdui cu deosebită plăcere în paginile revistei noastre construcții și scheme propuse de elevii din clasa a IX-a. Așteptăm ca toți prietenii tehnicii din prima clasă de liceu să ni se adreseze în cele mai diverse probleme ale științei și tehnicii.

De la elevul Keresztesi Levente, clasa a IX-a, Liceul «Unirea» din Tîrgu Mureș primim schema unui «Indicator de nivel». Folosirea acestui aparat elimină nevoia de supraveghere a nivelului apei dintr-o vană. Cînd nivelul apei a atins electrozii, se aude în difuzor un sunet continuu care semnalizează umplerea vanei de baie. Tranzistoarele sînt de tipul audiofrecvență. Potențiometrul este folosit la reglarea tonului dorit. Electrozii se pot confecționa din două fîșii de cupru. Distanța între electrozi este de 1,5—2,5 cm. C=47 nF; T_1=AC181; T_2=AC180; P=500 kΩ.

CITITORII CĂTRE CITITORI

● **Laurian Ieremeiov** — 6800 Botoșani, Aleea Curcubeului nr. 6, Bl. 6, Sc. F, Et. 3, Ap. 11, județul Botoșani, oferă două tranzistoare BC 107 sau BC 177 și o diodă Zenner PL 12 Z sau PL 27 Z pentru o pereche de tranzistoare complementare de tip BD 135 — BD 136 sau BD 139 — BD 140.

● **Alexandru Vasiluță** — 6800 Botoșani, str. Luna nr. 10, Bl. 10, Sc. C, Ap. 1 oferă tranzistoarele AC 181 K, AC 180 k/VII și MП 42 A pentru două tranzistoare de tip BD 181. De asemenea oferă o diodă de tip 1 N 4002 în schimbul unui semireglabil de 1 kΩ și numerele 1 și 6/1980 ale revistei «Start spre viitor».

● **Sorin Lascăr** — 2625 Simeria, str. Săulești nr. 15, județul Hunedoara — solicită ajutorul cititorilor revistei «Start spre viitor» în procurarea următoarelor piese: 1 condensator de 430 pF; 1 condensator de 150 pF; 1 condensator de 10 NF (cei trei condensatori să fie ceramici); 1 tranzistor EFT 307.

● **Vasile V. Nedelcu** — 0121 Poiana, județul Dîmbovița, cere sprijinul cititorilor în realizarea unui rachetomodel de mari proporții.

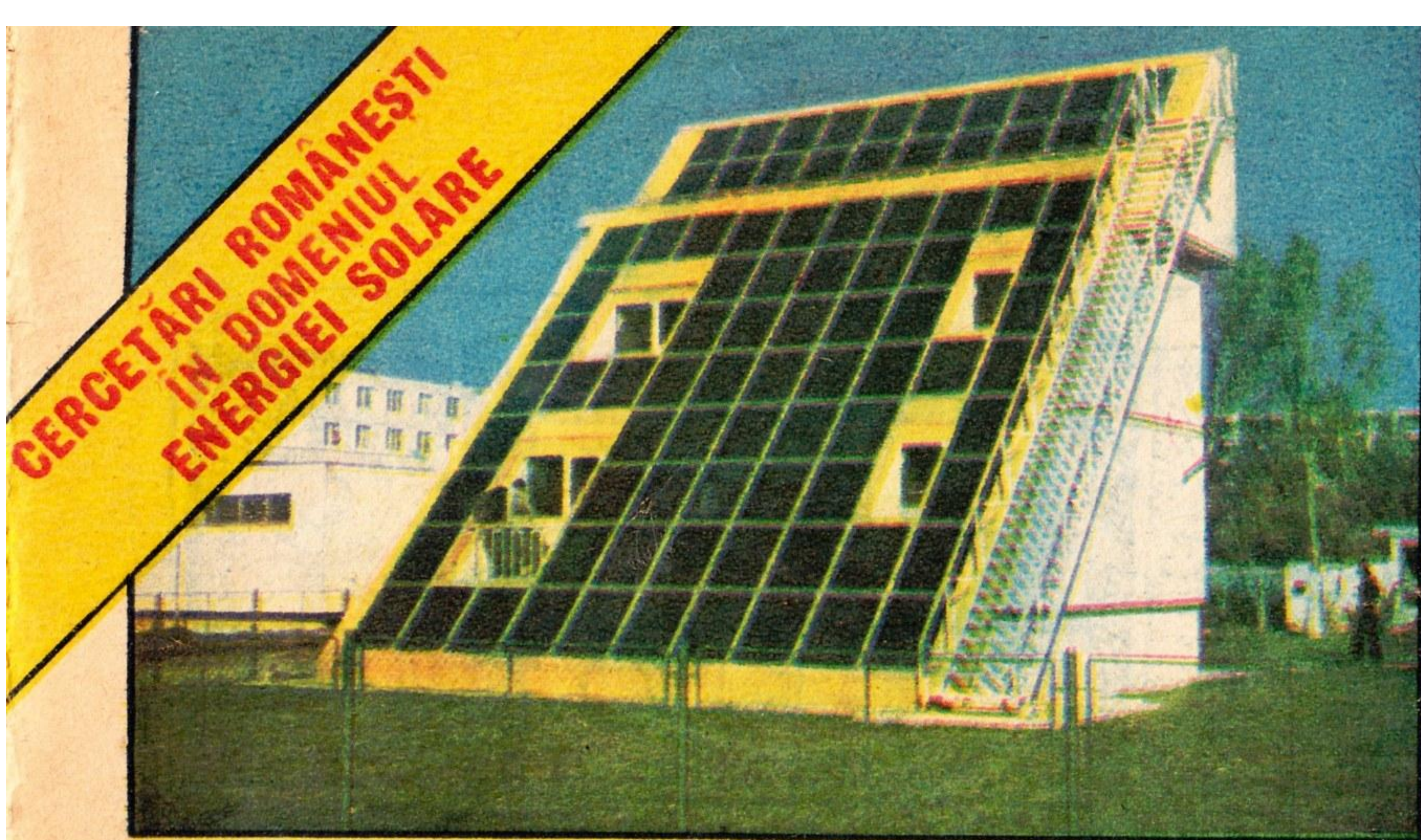
La Casa pionierilor și șoimilor patriei din Suceava

PASIUNEA DESCHIDE DRUMUL PROFESIILOR

Activitatea de carturi de la Casa pionierilor și șoimilor patriei din Suceava este tot mai mult preferată de pasionații sportului și tehnicii. Cei peste 150 de membri ai activității se mîndresc pe drept cuvînt cu realizările lor, în colaborare cu muncitori din întreprinderi ei au realizat pînă acum 15 carturi, iar altele se află în construcție. Pentru pasiunea și munca depusă vor fi curînd răsplătiți cu unul din cele mai mari și mai moderne cartodromuri din țară. Pentru inaugurarea lui pionierii se pregătesc intens, învață regulile de circulație și își perfecționează tehnica conducerii. Iată și un amănunt semnificativ pentru ceea ce reprezintă pasiunea și perseverența: conducătoarea activității este Beatrice Costeniuc, elevă în anul III la Liceul de mecanică «Petru Rareș», care în anii pionieriei s-a dovedit a fi un bun viitor specialist în domeniul construcțiilor mecanice. Activitatea desfășurată în cercul de carturi a avut și de data aceasta cuvîntul hotărîtor în alegerea profesiei.

•

Sub îndrumarea profesorului Traian Cojocaru, pionierii suceveni continuă tradițiile locului, ducînd peste timp frumusețea neasemuită a sculpturilor în lemn și a modelării lutului. La cercul de ceramică și sculptură în lemn copiii își etalează din plin talentul și inventivitatea realizînd obiecte de o rară frumusețe. Munca lor cere însă pe lîngă pricepere și perseverență și o altă componentă indispensabilă succesului: deprinderea practică, aplicarea cunoștințelor căpătate la orele de școală. Mulți dintre pionierii ce realizează lucrări în acest atelier mărturisesc că nu vor abandona niciodată pasiunea lor, că, indiferent de profesia pe care o vor practica, vor rămîne fideli continuatori ai unor tradiții milenare.

CERCETĂRI ROMÂNEȘTI ÎN DOMENIUL ENERGIEI SOLARE

ENERGIA SOLARĂ AMPLIFICATĂ DE ZECE ORI

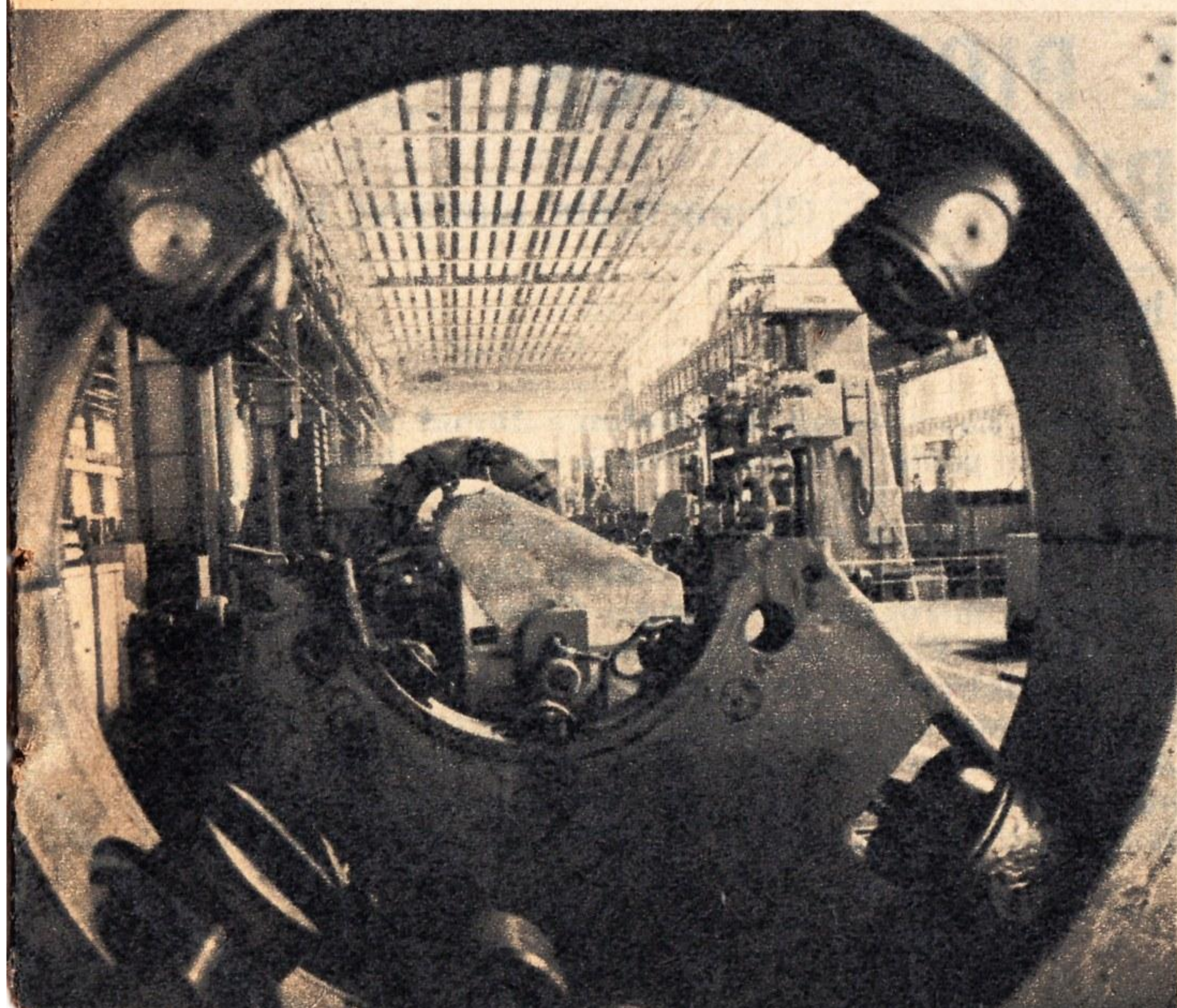
Au devenit de acum binecunoscute captatoarele solare plane, la care o suprafață plană, în general neagră, absoarbe energia calorică a razelor solare și o transmite unui fluid. Avantajul acestor captatori constă în aceea că funcționează și pe lumină difuză, deci nu au nevoie de un cer perfect senin. Dezavantajul principal însa este că temperatura obținută este limitată, conform legilor fizicii neputîndu-se atinge o temperatură, de exemplu de 100 grade, deci nu se poate obține abur.

În luna august 1981 însă, s-a semnat actul de naștere a captatorilor solari românești cu concentrare. Aceștia permit concentrarea în focar a unei intensități de 10, 20, 30 ori mai mare decît cea care cade în mod normal pe o unitate de suprafață expusă la soare. Această energie concentrată poate fi mai ușor convertită fie direct în energie electrică prin intermediul celulelor, fotovoltaice, generatoarelor termoelectrice sau termoionice, fie în energia termică a unui agent lichid sau gazos. Instalația are o greutate redusă (30—35 kg/m^2), ceea ce permite amplasarea ei pe acoperișurile clădirilor.

Instalația de captatori solari cu concentrare a fost realizată la ICPE-București și experimentată la întreprinderea «Autobuzul».

PRIMUL CARTIER SOLAR

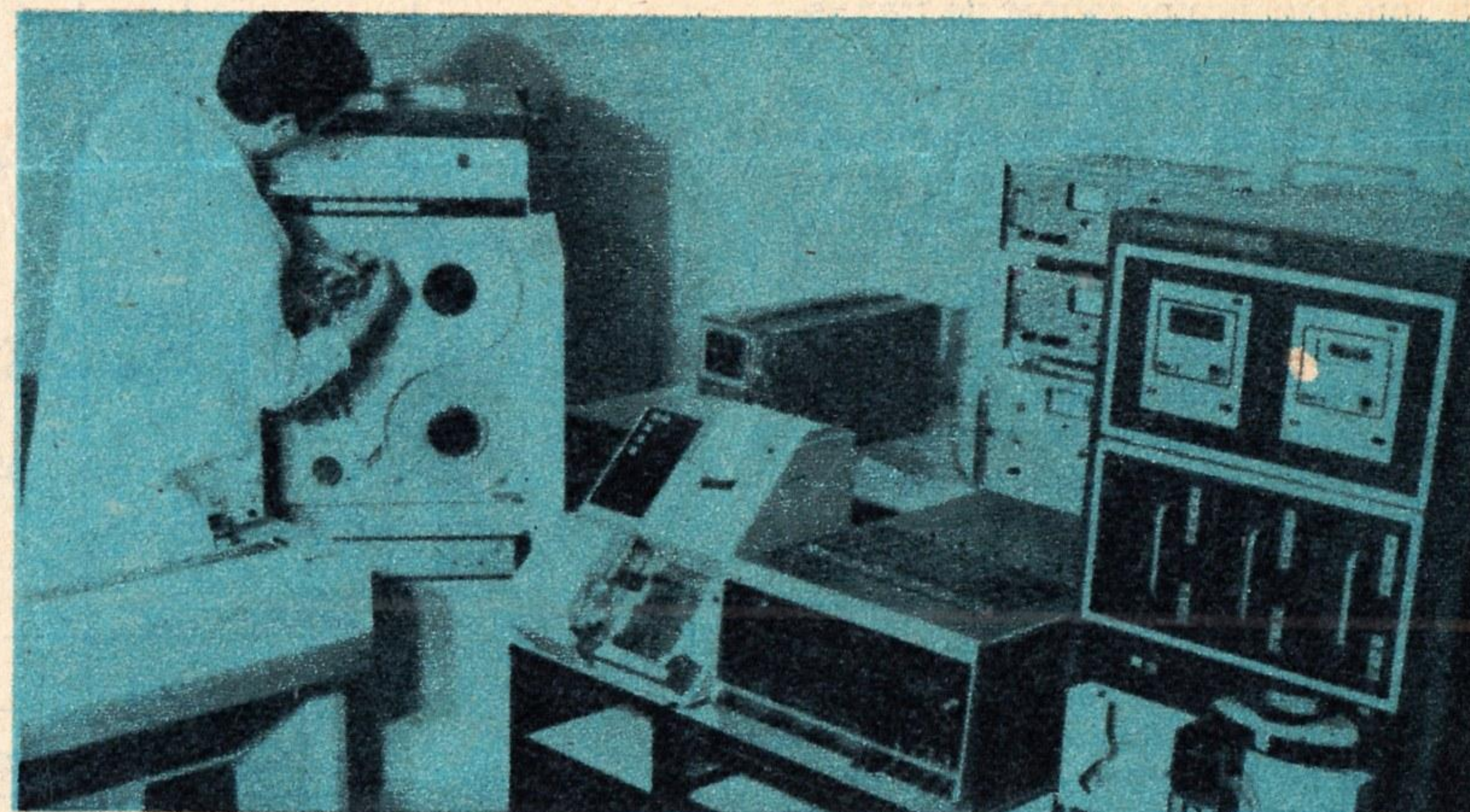
Iată că după nenumărate succese și realizări obținute de specialiștii români în valorificarea energiei solare, asistăm la o premieră națională: CONSTRUIREA PRIMULUI CARTIER ALIMENTAT CU ENERGIE SOLARĂ. Unde se află el? În orașul de pe Bega, care a devenit astfel și primul «oraș solar» al țării. Pînă acum la Timișoara au fost «racordate la soare» 365 de apartamente urmînd ca pînă la sfîrșitul actualului cincinal numărul lor să crească la aproximativ 6 200. O caracteristică a cartierului solar timișorean o reprezintă faptul că acesta este primul cartier solar centralizat din Europa, prin aceasta înțelegînd utilizarea energiei solare la un grup compact de blocuri.

Toate clădirile sînt alimentate cu apă caldă de la o centrală termică specială care utilizează energia solară, economisindu-se astfel o cantitate de combustibil în valoare de 160 000 lei. Perioada optimă de captare și utilizare a energiei solare este de 214 zile, în timpul nefavorabil folosindu-se surse clasice. Așadar, Timișoara, orașul primelor tramvaie electrice din România, cel dintîi oraș european cu străzile iluminate electric, se poate mîndri cu o nouă premieră: cartierul solar.

Mașinile-unelte fabricate de industria românească se situează printre cele mai perfecționate din lume. Tot mai numeroși sînt beneficiarii din străinătate care, pentru executarea de piese cu un înalt grad de precizie și dificultate în ceea ce privește configurația geometrică, preferă utilizarea mașinilor-unelte românești.

CARATELE CREATIVITĂȚII

PRIMUL VEHICUL ROMÂNESC PE PERNĂ MAGNETICĂ se numește «MAGNIBUS 01» și a fost realizat în colaborare de către cunoscuta întreprindere «Electroputere» din Craiova și facultățile de electrotehnică, de construcții și de mecanică de la Institutul politehnic «Traian Vuia» din Timișoara. Cîteva din caracteristicile acestui vehicul al viitorului, care va permite atingerea unor viteze de transport pentru pasageri de 300 km/h. Mai întîi, se remarcă faptul că vehiculele pe pernă magnetică nu au roți, sustentația fiind asigurată de energia electromagnetică. Vehiculul nu poluează atmosfera, este silențios și are un consum redus de energie. Opinia specialiștilor este că «Magnibus»-ul ar putea concura cu succes avionul și trenurile de călători. Iată și un argument: cu un asemenea vehicul distanța dintre București și Constanța ar putea fi parcursă în cca 50 de minute!

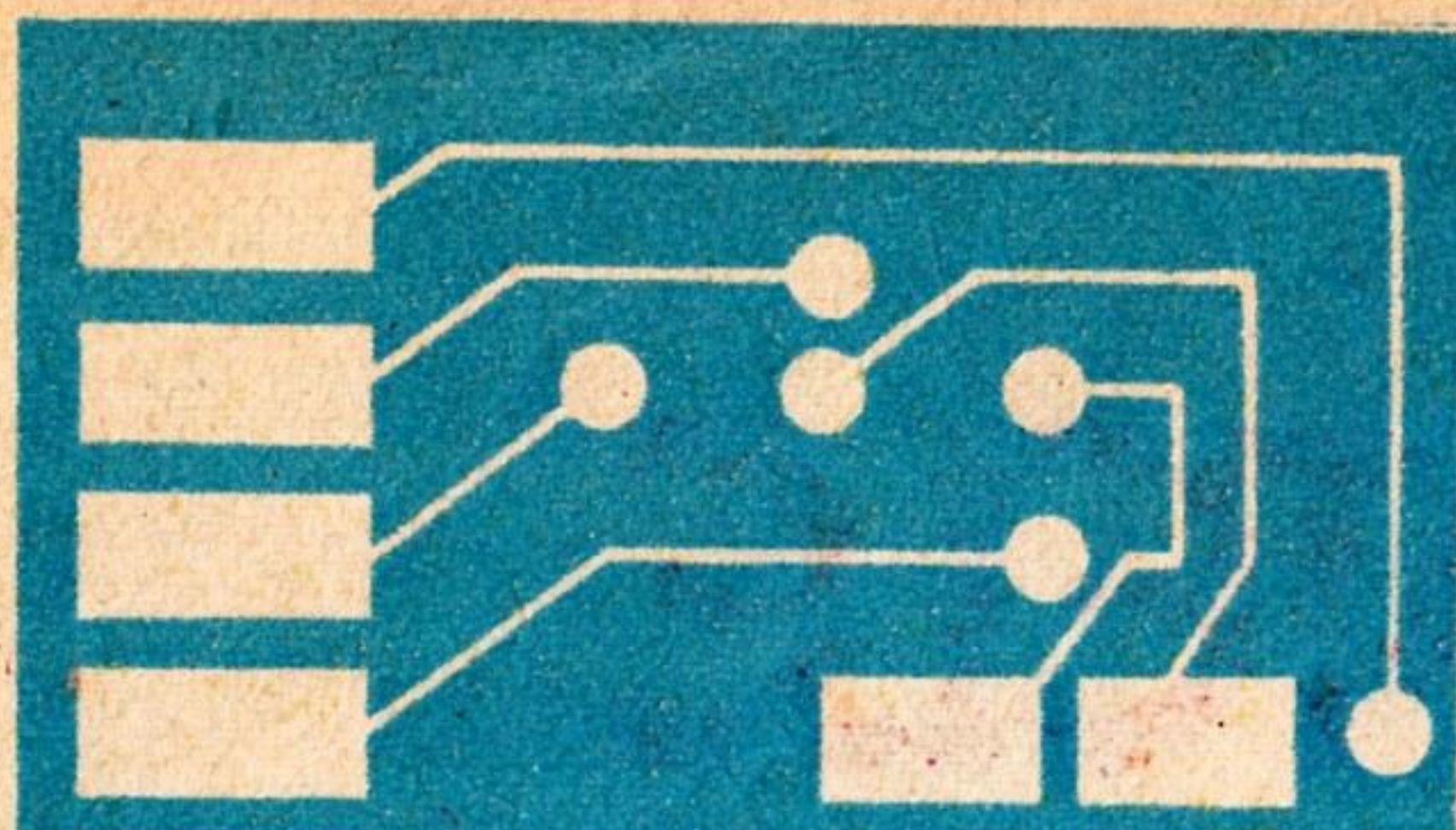
Colectivul care a realizat această creație de vîrf a industriei electrotehnice românești a fost distins recent cu premiul I pe țară și titlul de laureat în cadrul celei de-a II-a ediții a Festivalului național «Cîntarea României».

RECUPERAREA CĂLDURII DIN AERUL INDUSTRIAL se poate face cu ajutorul unui agregat realizat recent la Centrala de mecanizare construcții industriale din București. Avînd un debit de 3 700—37 000 mc de aer pe oră, recuperatorul de căldură reține din aerul viciat evacuat din halele industriale și agrozootehnice căldura, pe care o oferă, după purificare, pentru climatizarea halelor. Un singur asemenea agregat aduce anual o economie de combustibil convențional de 17 tone.

Dacă în urmă cu 15 ani calculatoarele electronice apăreau ca niște «jucării» pentru oamenii de știință, astăzi ele au pătruns în toate domeniile de activitate. Tehnica de calcul românească cuprinde o gamă largă de produse de la minicalculatoare pînă la mari calculatoare din generația a III-a. Despre performanțele acestor mașini vorbesc diplomele de onoare obținute la Moscova de calculatorul «Independent I-100» la expozițiile «Știința 78» și «Mijloace de tehnică de calcul» (1979), medalia de aur acordată mașinii de calculat și contabilizat «FELIX FC-128» la Plovdiv etc.

ROTORUL FĂRĂ INERȚIE este o creație a cercetătorilor de la Institutul de proiectare și inginerie tehnologică pentru industria electrotehnică — ICPE — din București, cadrelor didactice de la Institutul politehnic din Capitală și specialiștilor de la întreprinderea timișoreană «Electromotor». România se înscrie astfel printre foarte puținele țări din lume care realizează servomotoarele. Spre deosebire de motoarele clasice, servomotoarele permit introducerea unor comenzi rapide și precise în acționarea celor mai diferite mașini și utilaje.

COMBATEREA ZGOMOTULUI ȘI VIBRAȚIILOR în industrie reprezintă o preocupare majoră a cercetărilor întreprinse la Institutul de cercetări științifice pentru protecția muncii (I.C.S.P.M.) din București. Prin utilizarea unui poliuretan dur denumit «MOLDOTAN D» realizat la Institutul de chimie macromoleculară «Petru Poni» din Iași, s-a reușit ca vibrațiile și zgomotele industriale să poată fi absorbite în mare parte. Cercetările își găsesc aplicare în industria textilă, exploatarea minieră etc.

Redactorul paginii Ioan Voicu

Electronică

La cererea cititorilor

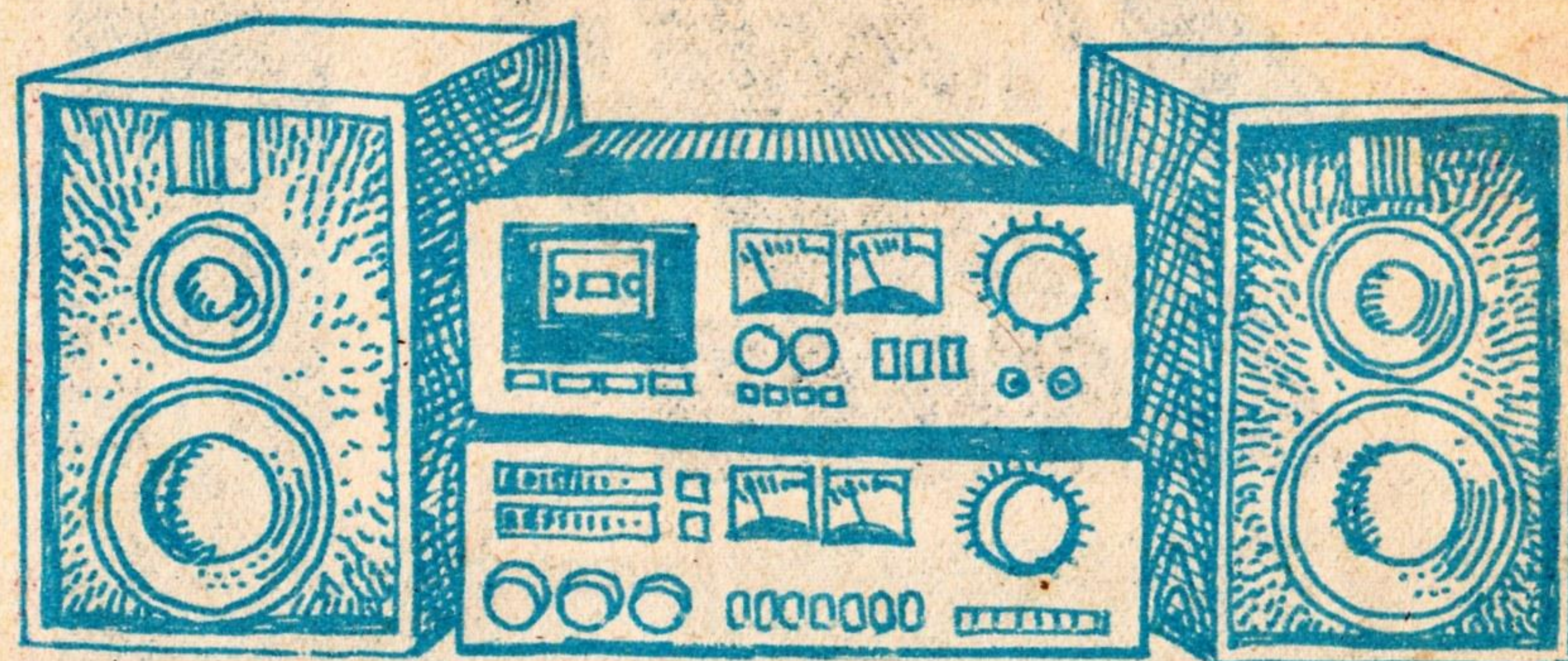
AMPLIFICATOR STEREO 2×35W

Amplificatorul de audiofrecvență stereo cu o putere de ieșire de 2×35 W este proiectat astfel încît să se încadreze în normele de înaltă fidelitate.

Banda de frecvență este cuprinsă între 20 Hz și 25 kHz cu o atenuare de maximum 3 dB pentru o putere de 35 W, cu un semnal de 50 MW, la o impedanță de intrare de 100kΩ.

Din analiza schemei de principiu (fig. 1) se observă că semnalul de audiofrecvență este aplicat la intrarea prin potențiometrul de 100 kΩ unui etaj preamplificator format de tranzistoarele T_1 și T_2. Din preamplificator semnalul este aplicat unei celule de corecție. Cu ajutorul potențiometrului P_2 se reglează tonurile joase, iar cu potențiometrul P_3 se reglează tonurile înalte.

După ieșirea din potențiometri de corecție a tonului, semnalul se aplică pe baza lui T_3, din colectorul lui T_3, pe baza tranzistorului T_5. Astfel se realizează o amplificare atît de tensiune cît și de curent.

Din colectorul tranzistorului T_5 (BC 107) semnalul amplificat este aplicat etajului defazor format cu două tranzistoare complementare, BD 139 și BD 140, avînd bazele la o diferență de tensiune de 1,4 V, datorită celor două diode înseriate. La rîndul lor, cele două tranzistoare complementare transmit semnalul defazat cu 180 de grade pe bazele tranzistoarelor de putere 2 N 3055. Punctul de funcționare a tranzistoarelor finale se stabilește prin potențiometrul semireglabil de 100 kΩ. Tranzistoarele T_8 și T_9 din etajul final vor fi montate pe un radiator fixat în spatele șasiului care va fi în contact cu acesta.

Montajul se alimentează cu o tensiune simetrică. Alimentarea preamplificatorului se va face de la tensiunea de 10 V stabilizată de dioda PL 10 din montajul amplificatorului. Pentru redresarea tensiunii alternative de 18 V se va folosi o punte redresoare de tipul 3 P MO5. Condensatoarele de filtraj din redresor pot avea capacitatea de 3300—4700 MF la 40 V.

Transformatorul de rețea se va realiza din tole cu secțiunea miezului de 10 cmp. Înfășurarea primară L_1 va avea 1000 spire din sîrmă CuEm cu ϕ de 0,40 mm, iar înfășurările L_2 și L_3 vor avea cîte 45 de spire fiecare din sîrmă cu ϕ de 0,9 mm.

Valorile componentelor electronice, inclusiv potențiometrul și tipul tranzistoarelor, sînt notate în schema electrică din fig. 1.

Din punct de vedere al realizării practice, montajul se va executa pe o placă de circuit placat cu dimensiunile de 210×100 mm.

Fig. 2 reprezintă la scara 1/1 circuitul imprimat care cuprinde cele două canale, iar în fig. 3 se arată și modul de amplasare a pieselor pe circuit.

Pentru mixarea și preamplificarea unor surse ca picup, magnetofon, radio, casetofon și microfon se va realiza un preamplificator separat pentru varianta stereo.

Prof. Nicolae Bătrîneanu

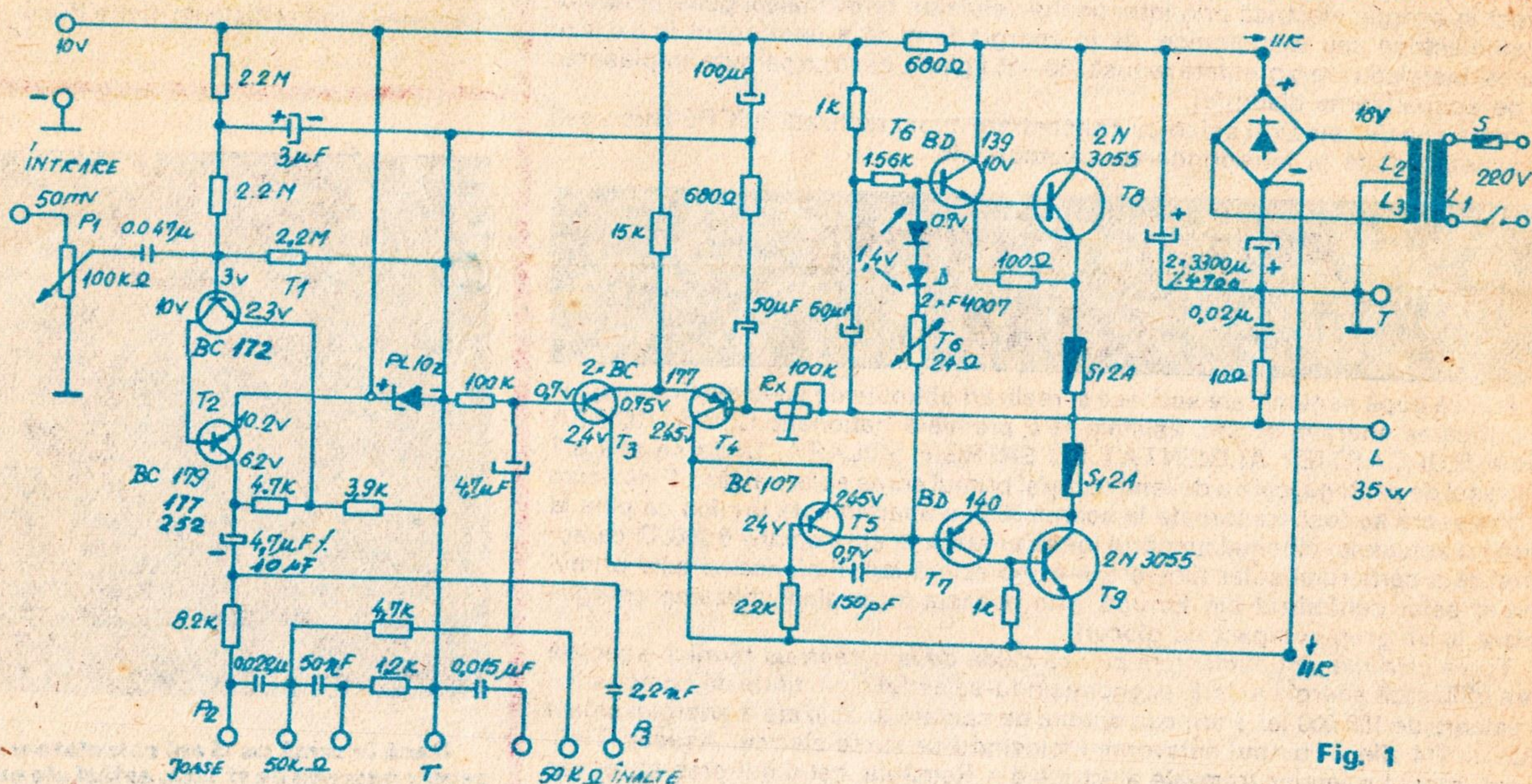



Fig. 1

REZULTATELE CONCURSULUI REPUBLICAN DE CREAȚIE TEHNICO-ȘTIINȚIFICĂ AL PIONIERILOR ȘI ȘCOLARILOR „START SPRE VIITOR"

(Urmare din numărul trecut)

Secția Electronică, Automatizări, Cibernetică

PREMIUL I: ● **Manipulator electronic cu memorie programabilă** — Casa Centrală a pionierilor și șoimilor patriei, Realizatori: Uncheșelu Laurențiu, Ivan Răzvan, Stanciu Răzvan; Profesor îndrumător: Dincă Nicolae. ● **Electron autoservice** — Casa pionierilor și șoimilor patriei sector 2, București; Realizatori: Georgescu Dragoș, Popescu Ovidiu; Profesor îndrumător: Nadler Alice.

PREMIUL II: ● **Tester auto** — Casa pionierilor și șoimilor patriei Craiova, județul Dolj; Realizatori: Popescu Romeo, Mitru Dan, Solomon Mircea; Profesor îndrumător: Preda Dumitru. ● **Teleturometru** — Casa pionierilor și șoimilor patriei sector 1, București; Realizatori: Raicu Răzvan, Buzatu Ivan; Profesor îndrumător: Neculcea Adrian. ● **Complex cu module de automatizări** — Școala generală Fintînele, județul Mureș; Realizatori: Gall Sandor, Nagy Judith, Mathe Albert; Profesor îndrumător: Bandi Arpad. ● **Telefon automat cu claviatură** — Casa pionierilor și șoimilor patriei Drobeta-Turnu Severin, județul Mehedinți; Realizatori: Gilcă Marcel, Clement Dan; Profesor îndrumător: Schintea Micu.

PREMIUL III: ● **Ceas electronic cu afișare numerică** — Casa Centrală a pionierilor și șoimilor patriei; Realizator: Vlad Cătălin; Profesor îndrumător: Bătrîneanu Nicolae. ● **Economizor pentru strung** — Casa pionierilor și șoimilor patriei sector 3, București; Realizator: Pîrvu Zenu; Profesor îndrumător: Stoian Coleta. ● **Dispozitiv de afișare electronic** — Casa pionierilor și șoimilor patriei Focșani, județul Vrancea; Realizatori: Cristodor Bogdan, Georgescu Alin, Hărăbor Mihaela, Mladin Cătălina, Pascuci Claudiu; Profesor îndrumător: Dochia Ion. ● **Aparat multifuncțional** — Casa Pionierilor și șoimilor patriei Miercurea-Ciuc, județul Harghita; Realizatori Laszlo Levente, Antip Nichita, Fazecaș Levente;

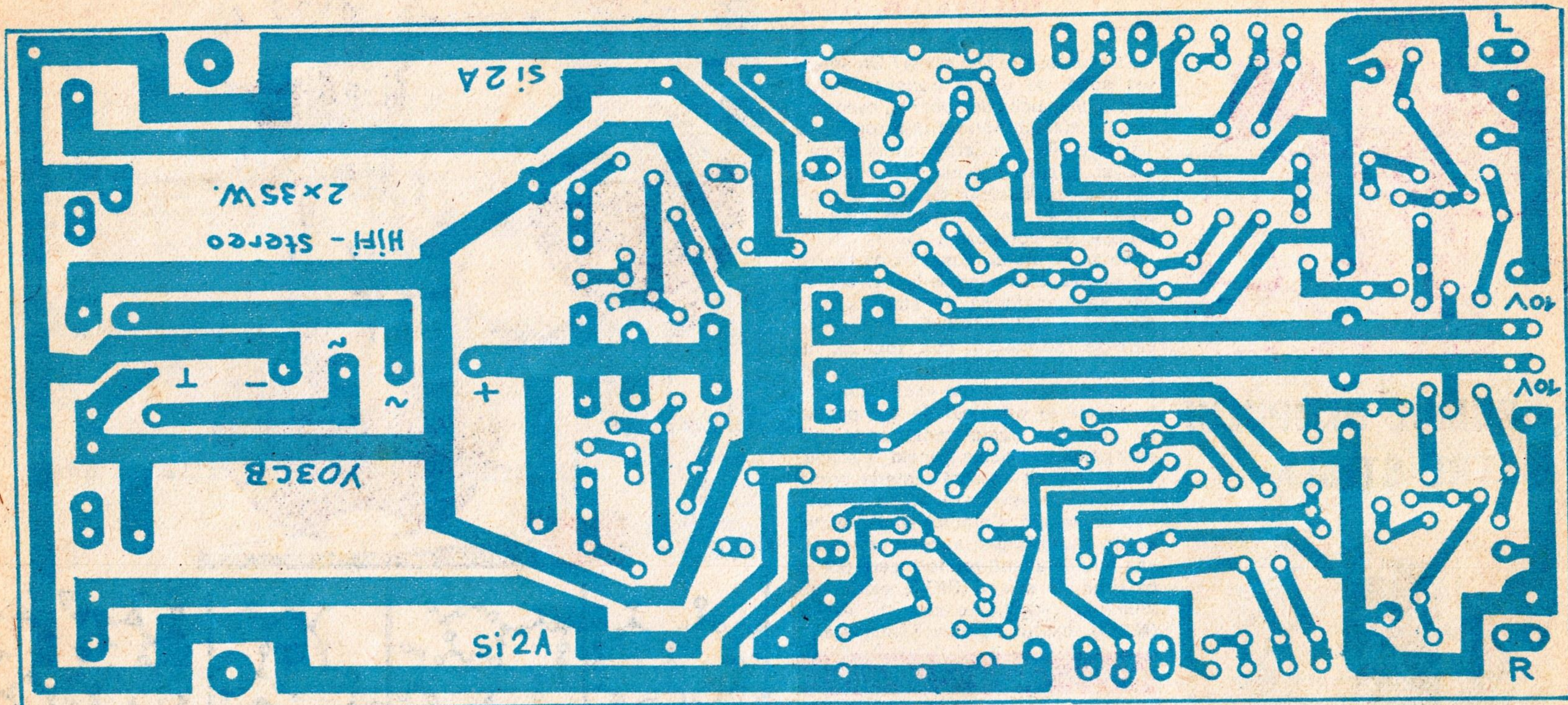



Fig. 2

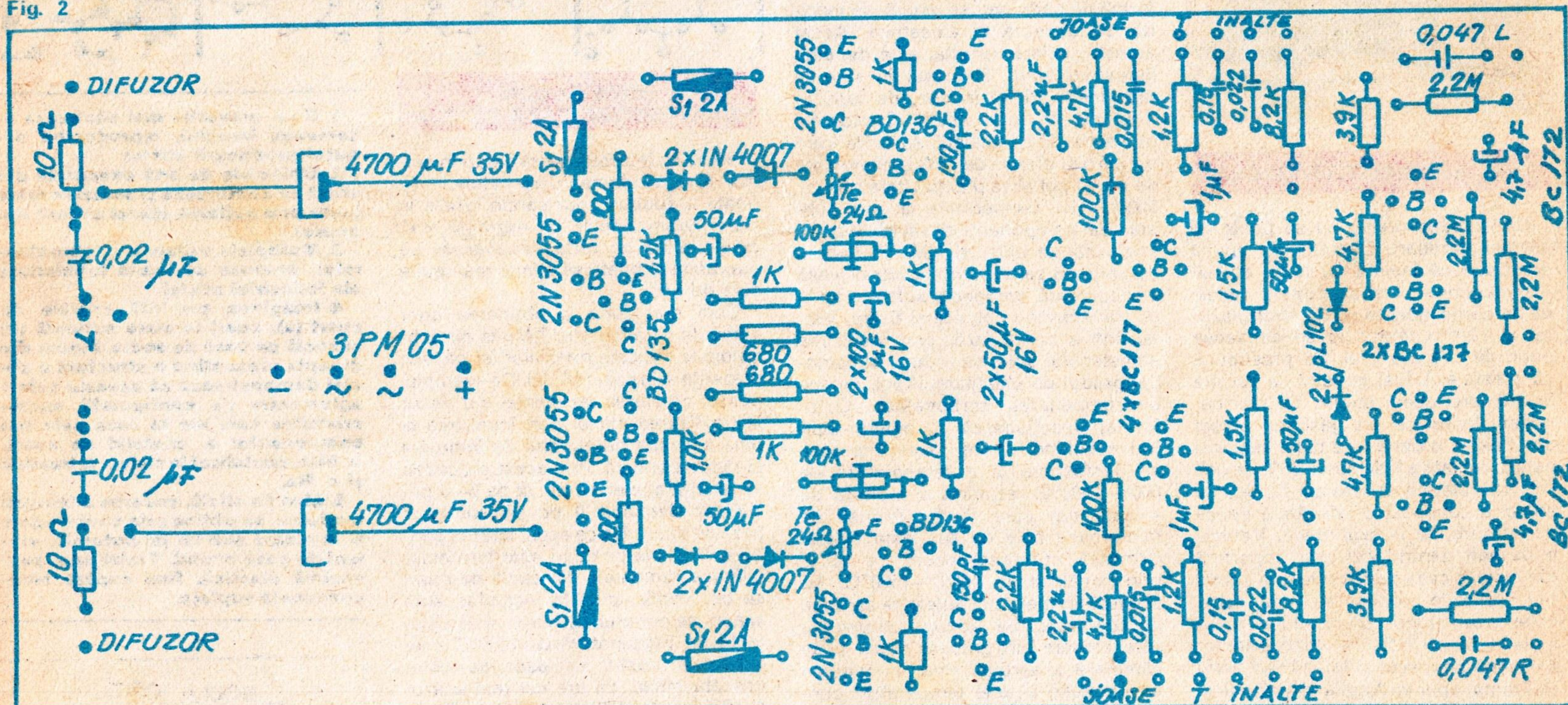
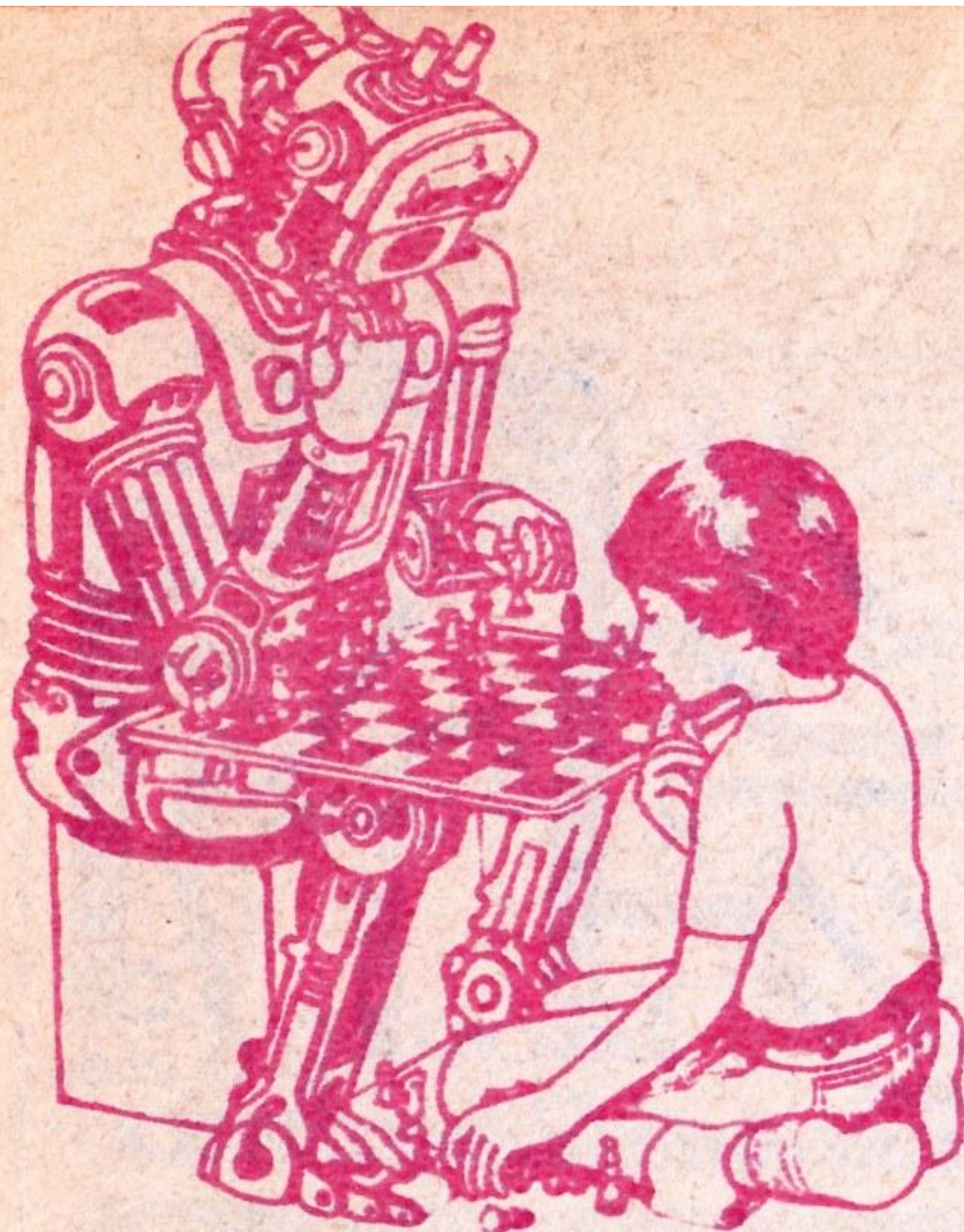
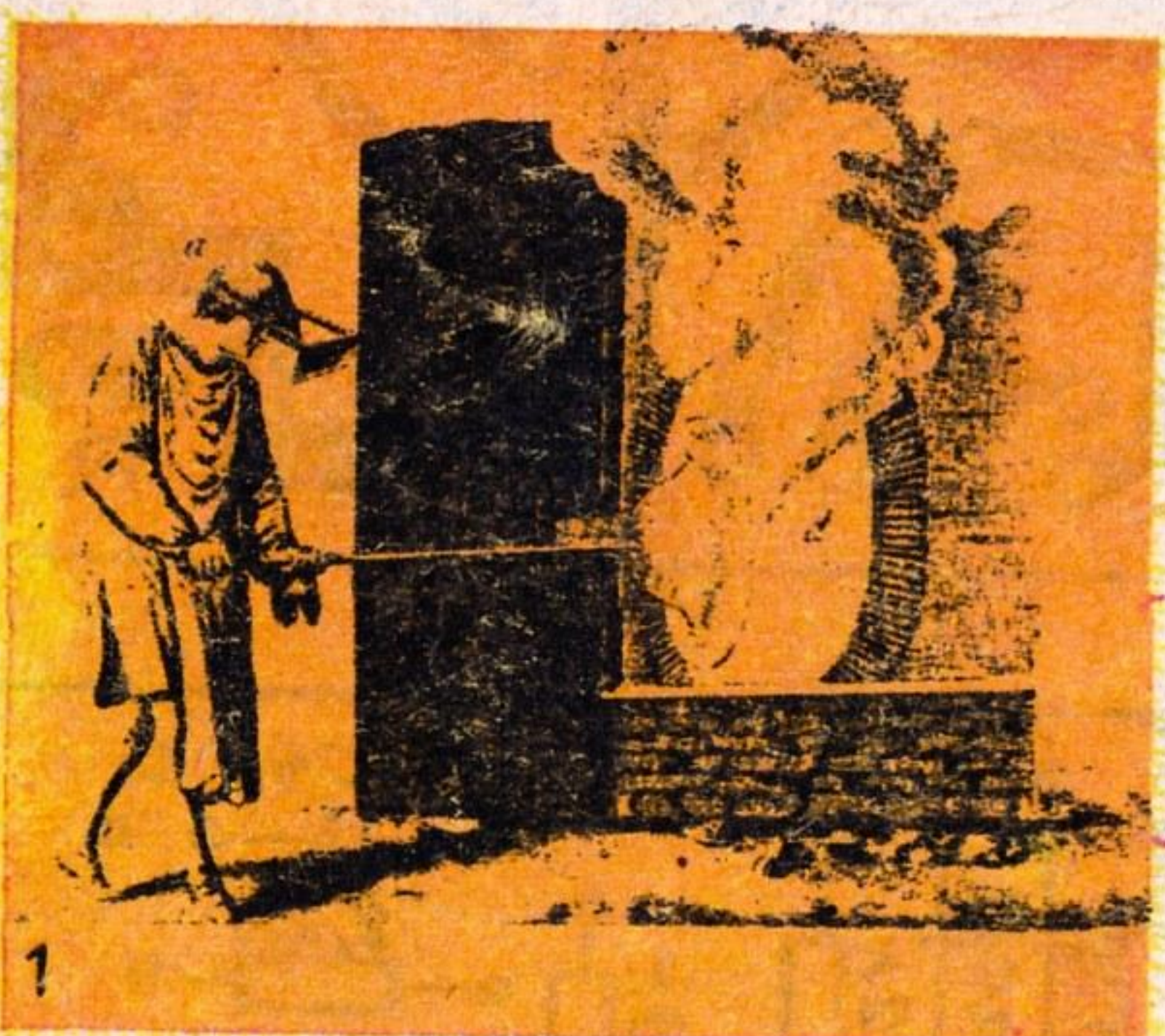



Fig. 3

Profesor îndrumător: Csutak Ioszef.

MENȚIUNI: ● **Mixer pentru preamplificator** — Școala generală Tăuți Măgheruș, județul Maramureș; Realizatori: Giz Viorel, Cadar Ivan; Profesor îndrumător: Giz Emil. ● **Amplificator AF 80 W** — Casa pionierilor și șoimilor patriei Piatra Neamț, județul Neamț; Realizatori: Gănescu Gabriel, Atanasie Costel, Cercel Tarzan; Profesor îndrumător: Gafița Ioan. ● **Programator și termometru** — Casa pionierilor și șoimilor patriei Sibiu, județul Sibiu; Realizatori: Coroș Ironim, Gîndilă Nicolae; Profesor îndrumător: Mamalaucă Gheorghe. ● **Alarmă temporizantă** — Casa pionierilor și șoimilor patriei Turda, județul Cluj; Realizatori: Gegeși Mihai, Cărăușu Constantin, Hidișan Iuliana; Profesor îndrumător: Papp Vasile. ● **Releu de sunet** — Casa pionierilor și șoimilor patriei Botoșani, județul Botoșani; Realizatori: Ivan Bogdan, Minea Tiberiu, Maranciuc Sorin; Profesor îndrumător: Scînteie Eugen. ● **Manipulator electronic** — Casa pionierilor și șoimilor patriei Buzău, județul Buzău; Realizatori: Negulescu Cătălin, Rînceanu Florin, Ghiban Eugen; Profesor îndrumător: Ceaușu Pandele. ● **Corp de iluminat cu comandă automată** — Casa pionierilor și șoimilor patriei Dorohoi, județul Botoșani; Realizatori: Chirica Stelian, Simion Constantin, Cuharciuc Relu, Pavel Paul, Păduraru Dan, Rotaru Vasile; Profesor îndrumător: Pădureanu Constantin. ● **Ceas electronic** — Casa pionierilor și șoimilor patriei Cluj-Napoca, județul Cluj; Realizatori: Bulduș Alin, Morariu Ștefan; Profesor îndrumător: Morariu Ștefan. ● **Grid-dip oscilator** — Casa pionierilor și șoimilor patriei Petrila, județul Hunedoara; Realizatori: Ioniță Emil, Bălăuță Adrian, Maroși Dionisie; Profesor îndrumător: Teșcan Petru. ● **Termoregulator** — Casa pionierilor și șoimilor patriei Negrești-Oaș, județul Satu Mare; Realizatori: Poșta Cristian, Bilea Ioan, Haiduc Mircea, Hanși Mircea, Coza Vasile; Profesori îndrumători: Bondici Iosif, Cuc Vasile. ● **Regulator de tensiune cu triac** — Casa pionierilor și șoimilor patriei Călărași, județul Călărași; Realizatori: Chiru Rodica, Cotea ElenaDima Dănuț, Cotea Laurențiu. ● **Instalație pentru mărirea și măsurarea eficienței utilajelor tehnologice** — Casa pionierilor și șoimilor patriei Rîmnicu-Sărat, județul Buzău; Realizatori: Dragu Aurel, Buterez Cătălin, Crăciun Octavian, Tăpălagă Marcel, Albu Vasilica; Profesor îndrumător: Iftinoiu Radu. ● **Stop automat** — Casa pionierilor și șoimilor patriei Tg. Secuiesc, județul Covasna; Realizatori: Covacs Atilla, Sillag Atilla; Profesor îndrumător: Toth Laszlo. ● **Dispozitiv foto electronic pentru economisirea energiei electrice** — Casa pionierilor și șoimilor patriei Sighetu-Marmației, județul Maramureș. ● **Robot telefonic** — Casa pionierilor și șoimilor patriei Constanța; Realizatori: Ionescu Mircea, Pîrvu Zmeu; Profesor îndrumător: Stoian Coleta. ● **Cardioton** — Casa pionierilor și șoimilor patriei Băicoi, județul Prahova; Realizatori: Rădulescu Remus, Cîmpeanu Gabriel, Petre Florin, Branaci Ștefan; Profesor îndrumător: Leonte Nicolae. ● **Multimetru numeric** — Casa pionierilor și șoimilor patriei Bacău; Realizatori: Lițcanu Răzvan, Ilinschi Benone; Profesor îndrumător: Alexandrescu Ioan.

DRUMUL NISIPULUI CĂTRE STICLĂ

CINE A INVENTAT STICLA?

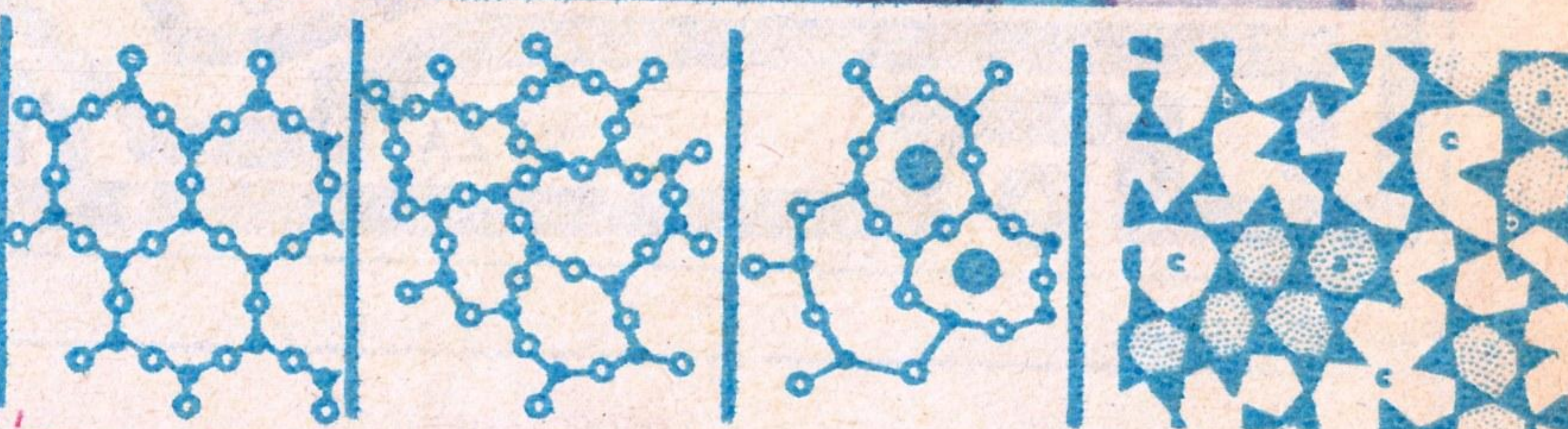
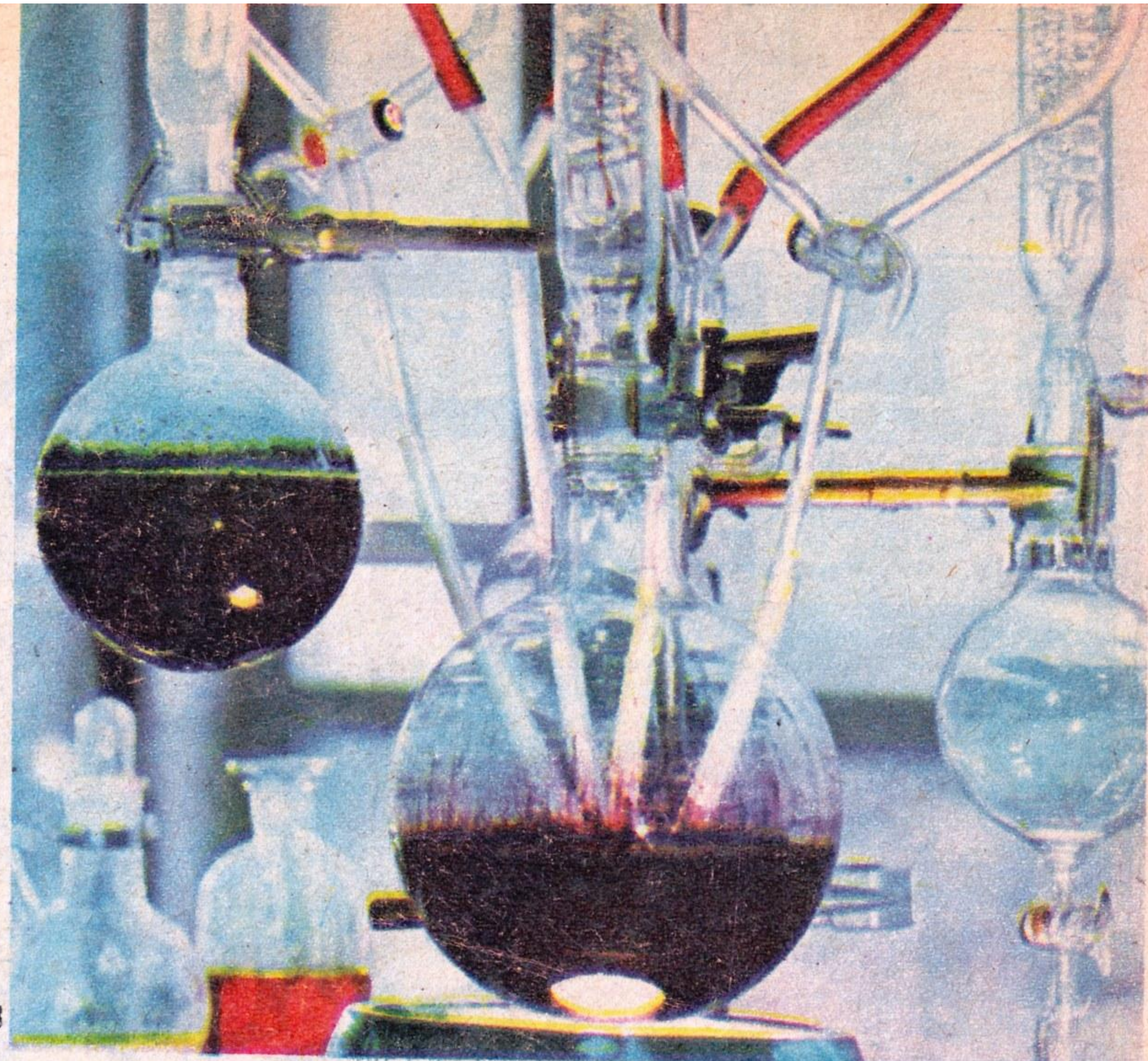
Un răspuns precis nu se poate da acestei întrebări. Oamenii de știință presupun că înainte cu mulți ani un olar necunoscut și-a acoperit vasele de lut confecționate cu un strat glazurat al cărei compoziție se deosebea puțin de cea a sticlei. Se presupune că acesta ar fi fost punctul de pornire în arta producerii sticlei. Se mai cunoaște faptul că s-a găsit un obiect de sticlă — o perlă — a cărei vechime este apreciată a fi de peste 5500 de ani.

Cert este, că la Roma fabricarea sticlei a cunoscut o adevărată epocă de înflorire, iar în evul mediu Veneția a devenit centrul cel mai important din lume în ceea ce privește arta sticlăriei. Oglinzile produse aici erau apreciate pretutindeni, păstrîndu-și renumele pînă astăzi. Secretul fabricării lor a devenit cunoscut și folosit mai tîrziu în Franța, apoi în Anglia și Germania. Dintr-un obiect de artă sticla a devenit pe parcurs de neînlocuit în domeniul industrial al oricărei țări.

Dar ce este de fapt sticla? Un amestec solid, de obicei transparent, de silicați de calciu, de sodiu și, eventual, de alte metale, obținut prin topirea la un loc a silicei, a carbonatului de calciu și a carbonatului de sodiu, cu compuși ai metalelor respective. Calitățile sticlei variază foarte mult în funcție de compoziția ei.

Sticla nu are un punct fix de topire. Ea începe să se înmoaie la cca. 450°C, dar se transformă în stare lichidă de-abia la 1000°—1400°C. În cazul în care se răcește din nou, topitura nu trece în stare solidă brusc, ci treptat. Proprietățile fizice ale sticlei sînt determinate în principal de compoziția sa chimică. Componenta principală este pămîntul silicios (Bioxid de siliciu, SiO_2), întrucît această materie primă (în formă de nisip de cuarț) se găsește ușor în natură. Caracteristicile sticlei dorite se obțin prin suplimentarea cu așa-numiții agenți-topitori, care pot fi: bioxidul de siliciu (SiO_2), oxidul de aluminiu (Al_2O_3), oxidul de natriu (Na_2O), oxidul de zinc (ZnO) ș.a.

CUM SE FABRICĂ STICLA?

Nisipul de cuarț cît și adaosurile în formă de carbonați se usucă, se macină, se dozează și amestecă. Acest amestec primar rezultat este denumit industrial șarjă. Procesul în sine al producerii sticlei începe, de fapt, în cuptorul de topit sticlă. Cuptoarele moderne sînt instalații speciale care ocupă o suprafață de pînă la cîteva sute de mp și pot avea o capacitate de cca. 500 t. Aici, temperatura la care substanțele componente devin picături de sticlă atinge chiar și 1500°C. Înainte ca șarja să se transforme într-o masă transparentă, omogenă, suferă o serie de transformări chimice și fizice. Astfel, într-o primă fază, prin încălzirea amestecului solid se reduce substanțial gradul de umiditate. Apoi, începe descompunerea carbonaților. Oxizii formați reacționează cu agenții-topitori rezultînd silicați. Acest proces se desfășoară la o temperatură de 800°—1000°C rezultînd o topitură de silicați, dar care fiind pătrunsă de numeroase bule de aer, este opacă. Urmează curățirea masei de sticlă prin încălzire la 1300°—1500°C. La această temperatură bulele de aer urcă la suprafață. Se adaugă substanțe catalizatoare care grăbesc procesul de eliminare a aerului. Prin menținerea în instalație a unei temperaturi constante cuprinsă în intervalul 1300°—1500°C se produce omogenizarea topiturii de sticlă.

UNDE ȘI CUM SE ÎNTREBUINȚEAZĂ STICLA?

Sticla se întrebuințează astăzi în cele mai diverse domenii ale tehnicii. Ea poate fi supusă unor sarcini grele. În cazul submarinelor, de exemplu, calculele arată că forța de apăsare pe suprafața ei poate să atingă mai multe sute de kg.

Cum s-a ajuns la obținerea unor astfel de caracteristici? Multe din tehnologiile aplicate metalelor își găsesc prezența și în cazul sticlei. De exemplu, pentru creșterea rezistenței s-a trecut la rigidizarea sticlei prin încălzirea ei pînă aproape de punctul de înmuiere și răcirea bruscă. Prin acest procedeu rezistența sticlei a crescut de 5—6 ori. Un loc deosebit îl ocupă sticla pe bază de cuarț. De ce acest interes pentru ea? Sticla de cuarț este termostabilă. Instrumentele din sticlă de cuarț se pot încălzi pînă la incandescență și apoi se pot arunca în apă rece. Diferența de temperatură de 1000°C este suportată destul de ușor de către această sticlă. Ea are cel mai scăzut coeficient de dilatație termică. Sticla cu asemenea calități era foarte greu de fabricat. Chiar la 2000°C masa de sticlă rămînea atît de tare încît modelarea ei se putea efectua numai cu ajutorul unor presiuni foarte ridicate. Sticla obținută era însă plină de bule de gaz și era opacă. După ani și ani de căutări, s-a găsit soluția. Cu ajutorul baroxidului sticla a cîștigat o mare rezistență față de agenții chimici. Pe deasupra s-a obținut și mult dorita termostabilitate. În același timp, s-a putut topi la temperaturi joase. A devenit clară și transparentă. Sticla rezistentă la foc — atît de cunoscută, dorită și apreciată astăzi — ia naștere prin acest procedeu.

În ceea ce privește însă modernizarea și dezvoltarea producției de sticlă, tehnica încă nu și-a spus ultimul cuvînt

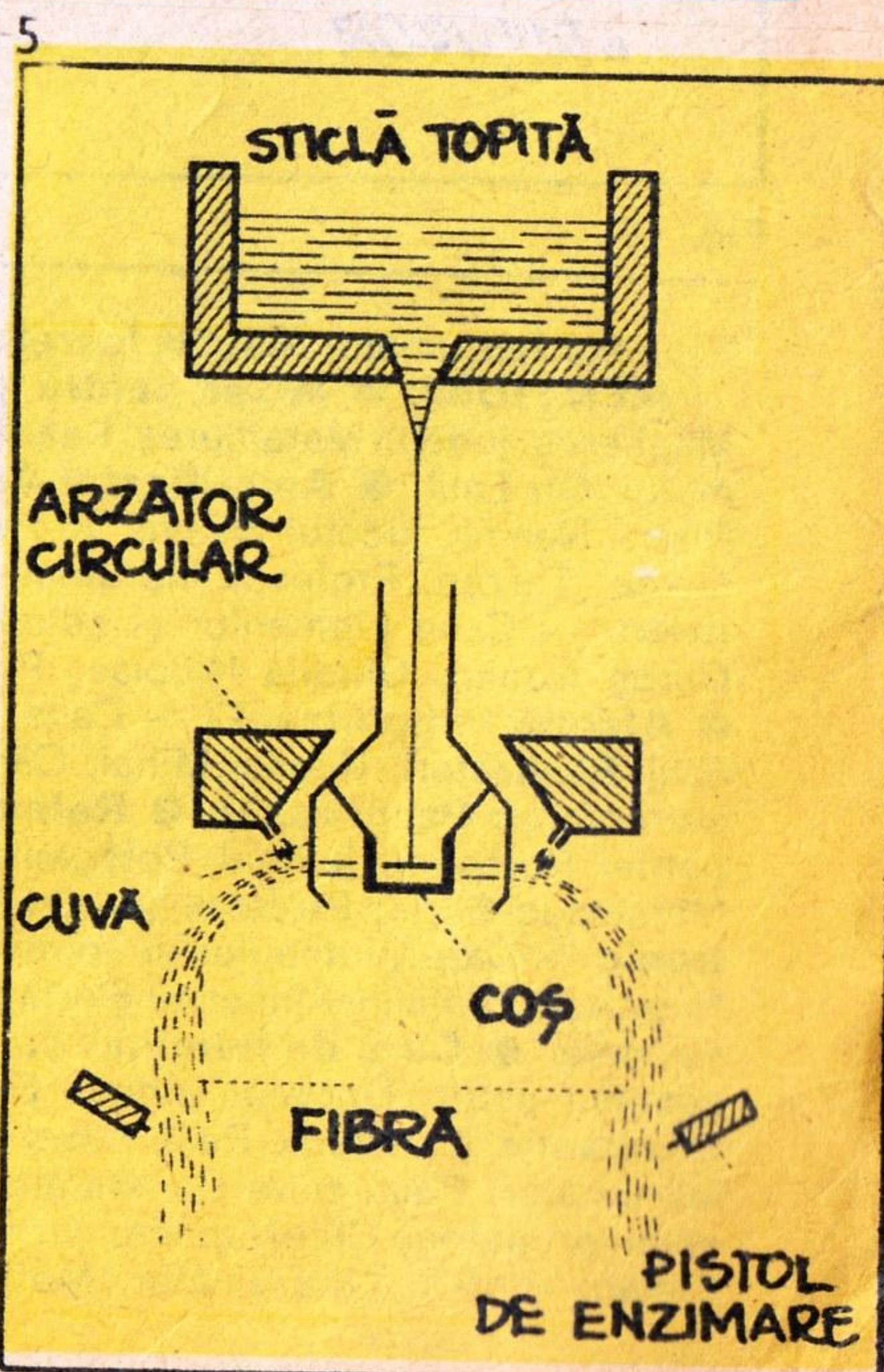
Pagină realizată de Edith Georgescu

1. Doar gravurile mai păstrează asemenea imagini, reproducînd debutul producerii sticlei.

2. Obiectele de artă executate din sticlă se conturează și astăzi în mare parte prin suflarea sticlei scoasă din cuptor.

3. Multiplele utilaje ale laboratoarelor, produse de înaltă tehnicitate ale industriei sticlei.

4. Imaginea prezintă cristale de cuarț (a), cuarț în stare naturală (b) și sticlă pe bază de sodiu. Figura din dreapta prezentînd o structură a sticlei demonstrează că aceasta este o aglomerare de configurații microcristaline care are la bază cele trei componente: a. cristalid de cuarț, b. SiO_4 cristalizat în sistem tetraedric și c. Na.

5. Lîna de sticlă, cucerire a tehnicii moderne, se obține prin centrifugare și laminare sub un jet puternic, violent de gaze arzînd. Tratat apoi cu o enzimă plastică, firul capătă binecunoscuta suplețe.

TRANSFORMAȚI O MAȘINĂ DE GĂURIT ELECTRICĂ ÎN...

...TRAFORAJ DE MASĂ

În numărul 1/1981 al revistei ați văzut cum se poate transforma o mașină electrică de găurit într-un traforaj portabil. Prin simpla răsturnare și fixare a traforajului într-un stativ din lemn, ca în fig. 1, veți obține un traforaj fix cu masă. Folosind aceeași pînză de tăiat (o porțiune dintr-o pînză de ferăstrău pentru tăiat metale), puteți trafora materiale lemnoase sau plastice. Stativul îl veți executa din lemn, adaptat la forma și dimensiunea mașinii electrice de găurit de care dispuneți. În fig. 1 a se vede un model de stativ. Masa stativului are o gaură prin care trece pînza de tăiat. Dinții pînzei vor fi îndreptați în jos.

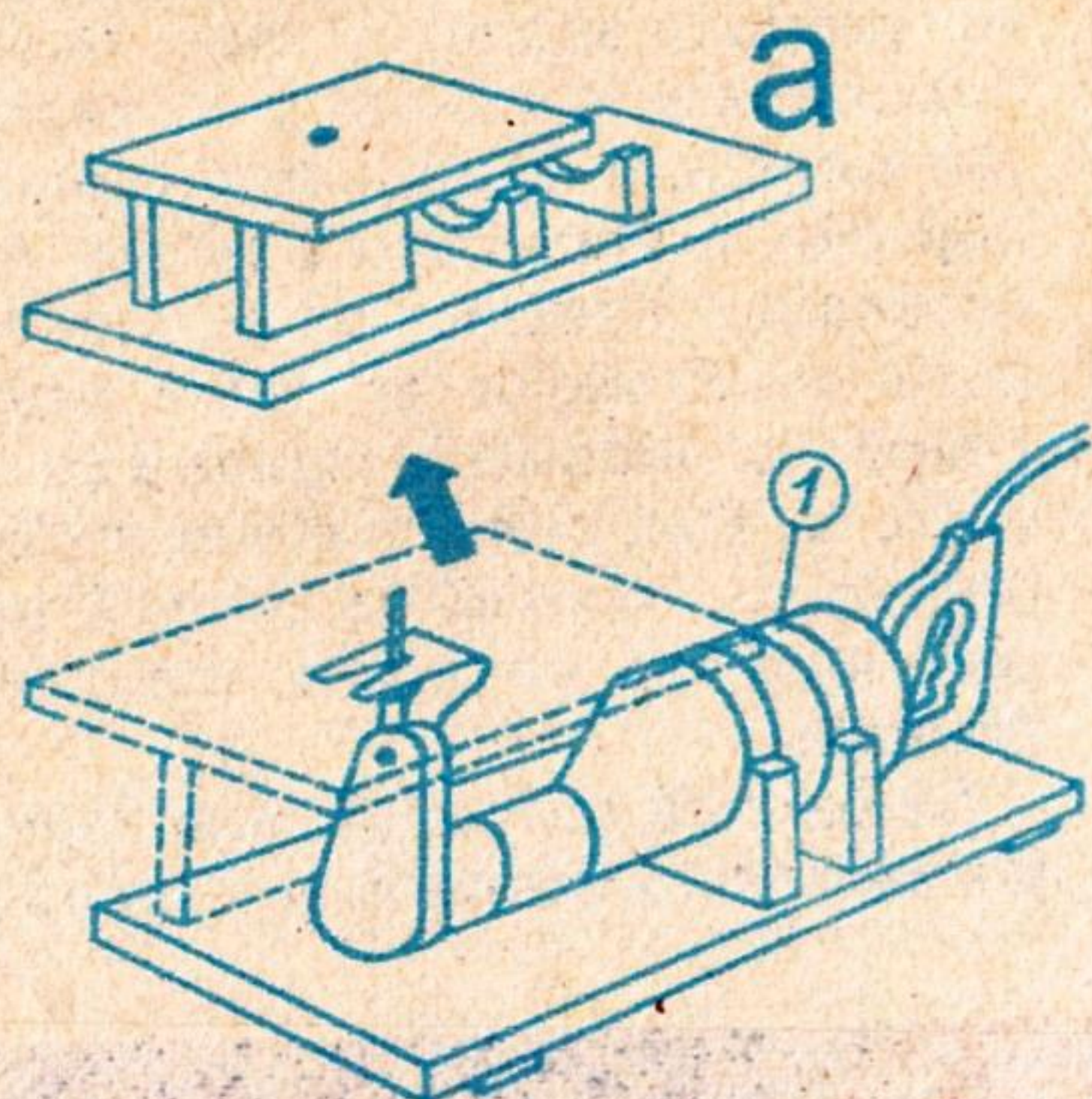



Fig. 1

...DISPOZITIV DE ȘLEFUIT CU DISC

O altă transformare a mașinii de găurit poate conduce la dispozitivul de șlefuit cu disc (fig. 2). Discul se realizează din lemn și este prevăzut cu un ax (3) ce se fixează cu trei șuruburi pentru lemn. Axul se stringe în mandrina mașinii de găurit. Din pînza abrazivă se taie un disc (4) cu diametrul mai mare decît al celui din lemn, avînd crestături laterale care se vor îndoi pe circumferința primului disc și se vor stringe apoi cu un inel din cauciuc, putînd fi ușor schimbat cînd se uzează. Fiind rabatabilă, masa de sprijin aflată în fața discului permite șlefuirea suprafețelor sub diferite unghiuri. Cu ajutorul celor două șuruburi (6) se fixează masa la înclinația dorită, după care piesa așezată pe suprafața ei poate fi manevrată cu mîinile în fața discului care se rotește.

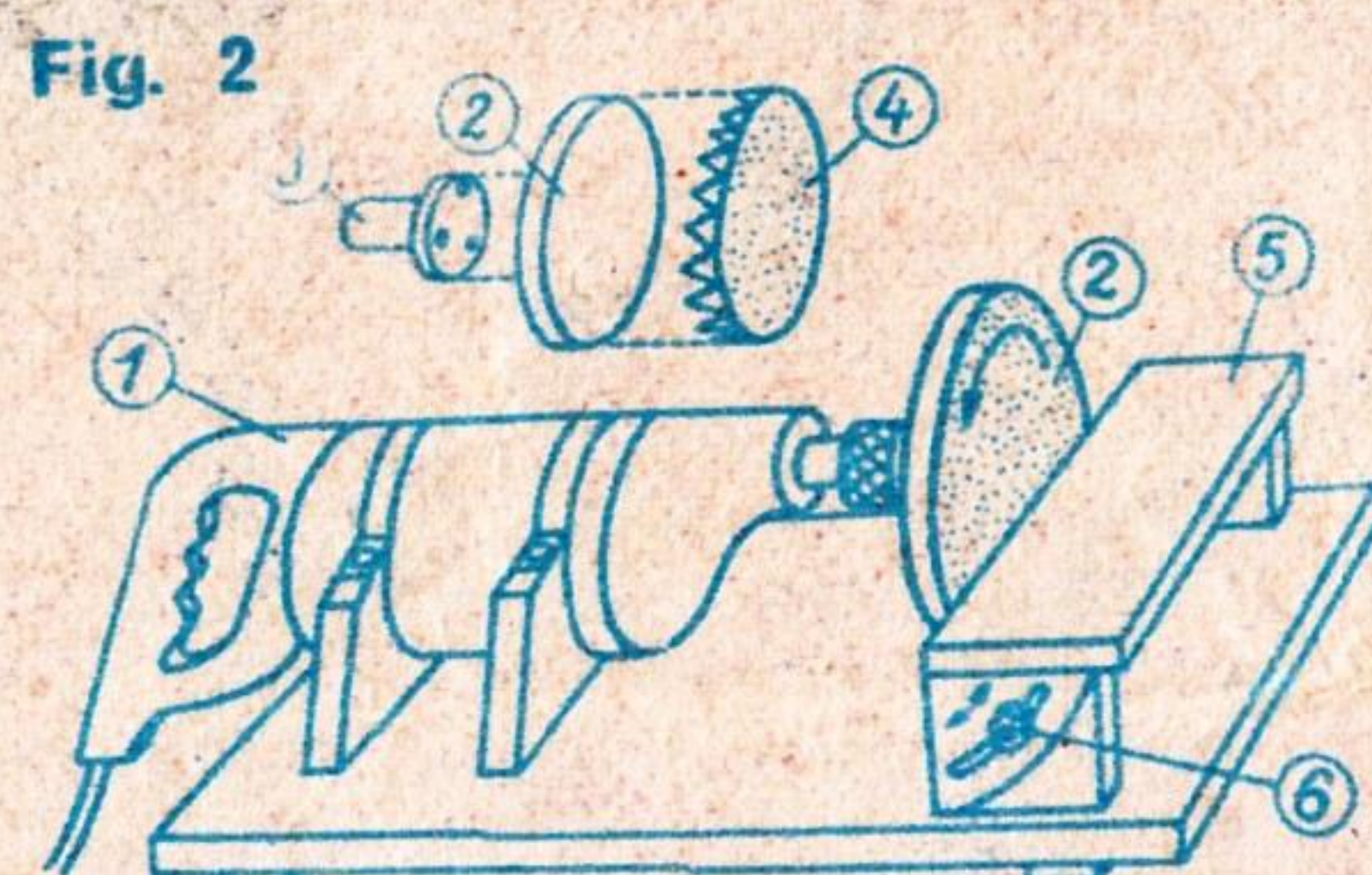



Fig. 2

...FERĂSTRĂU CIRCULAR

Dacă dorim să tăiem șipci din lemn, material plastic etc., vom monta mașina de găurit la dispozitivul indicat în fig. 3 și vom obține un ferăstrău circular.

Important de reținut este modul de montare a discului de tăiat (7). În fig. 3a sînt prezentate detaliile de montare. Pe axul (8), cu un capăt filetat, se fixează discul (7), cu ajutorul șaibei (9) și al piuliței (10). Pentru evitarea accidentelor, veți construi din lemn și tablă o apărătoare (11), ce se poate roti în jurul unui ax fixat de masă. În timpul tăierii, apărătoarea va sta deasupra discului și respectiv deasupra materialului de tăiat. Apărătoarea o veți vopsi în roșu.

Pentru tăierea materialului la o anumită lățime (1) se va monta pe masă o șipcă de ghidare (vezi fig. 3b). Diametrul discului ferăstrăului nu va fi mai mare de 120 mm, iar grosimea nu va depăși 2 mm. Stringerea lui pe axul (8) și respectiv în mandrina mașinii de găurit trebuie să fie sigură. Freza nu va ieși deasupra mesei de lucru cu mai mult de o treime din diametru.

Odată executate toate dispozitivele prezentate, după vopsire și lăcuire le veți așeza în atelier pe mese, în locuri ferite de umezeală și neaglomerate de alte scule.

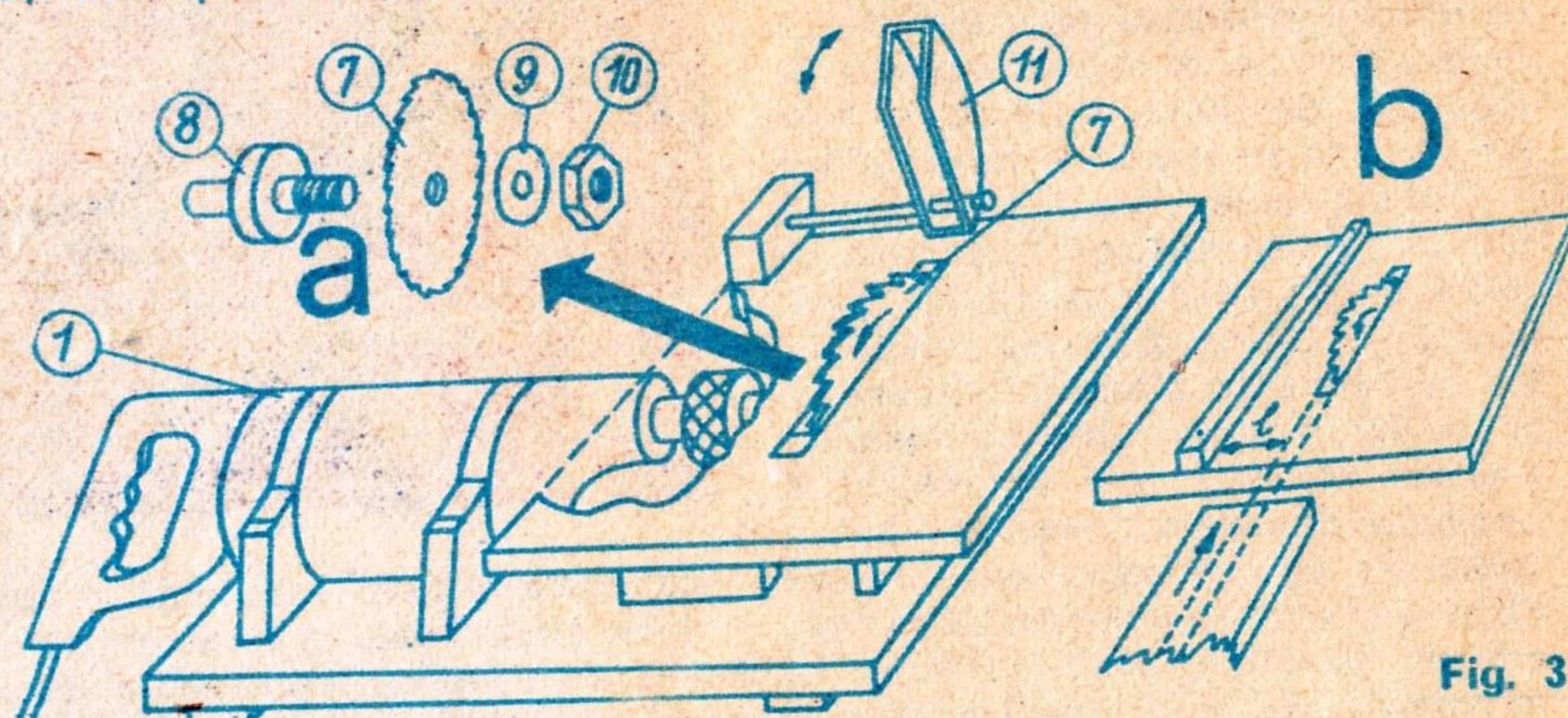



Fig. 3

AUTO

O prioritate a tehnicii românești AUTOMOBILELE CU DUBLĂ COMANDĂ

Automobilele cu dublă comandă pentru școală sînt creația inventatorului român ing. Ioan A. Dimitriu (1897—1975). Această invenție, în aparență simplă, dar de o mare importanță, a avut rolul de a ușura învățarea conducerii automobilului. În 1919 inventatorul, pe baza unei burse pleacă la Paris pentru a se specializa în inginerie mecanică. În capitala Franței preocupările sale tehnice, dublate de un talent puțin obișnuit îl îndreaptă spre un domeniu căruia i se întrevedea un viitor strălucit: automobilismul.

La 23 septembrie 1922 I.A. Dimitriu brevetează «Aparatul de direcție destinat învățării conducerii automobilelor», adică dubla comandă, generalizată azi în întreaga lume.

Din economiile bursei va realiza prototipul aparatului pe care-l montează pe un automobil «Citroën» închiriat. În anii următori își va breveta invenția în 16 state din Europa. Ca o dovadă a patriotismului său fierbinte, ing. I.A. Dimitriu a înscris pe toate brevetele (spaniol, francez, german, italian, cehoslovac etc.) mențiunea «Prioritatea aparține brevetului românesc».

Tot el a organizat primele școli de conducători și depanatori auto din lume, pe baza unei metode originale de învățare și care are la bază invenția sa. În țară va organiza împreună cu fratele său prof. Constantin A. Dimitriu, student pe atunci la Institutul de Electrotehnică, primul curs de conducere auto, simultan în București și în alte cîteva orașe: Cluj, Galați, Brăila, Reșița ș.a.

O mare parte din brevetele, lucrările și arhiva inventatorului pot fi văzute la Muzeul Tehnic «Prof. ing. D. Leonida» din București.

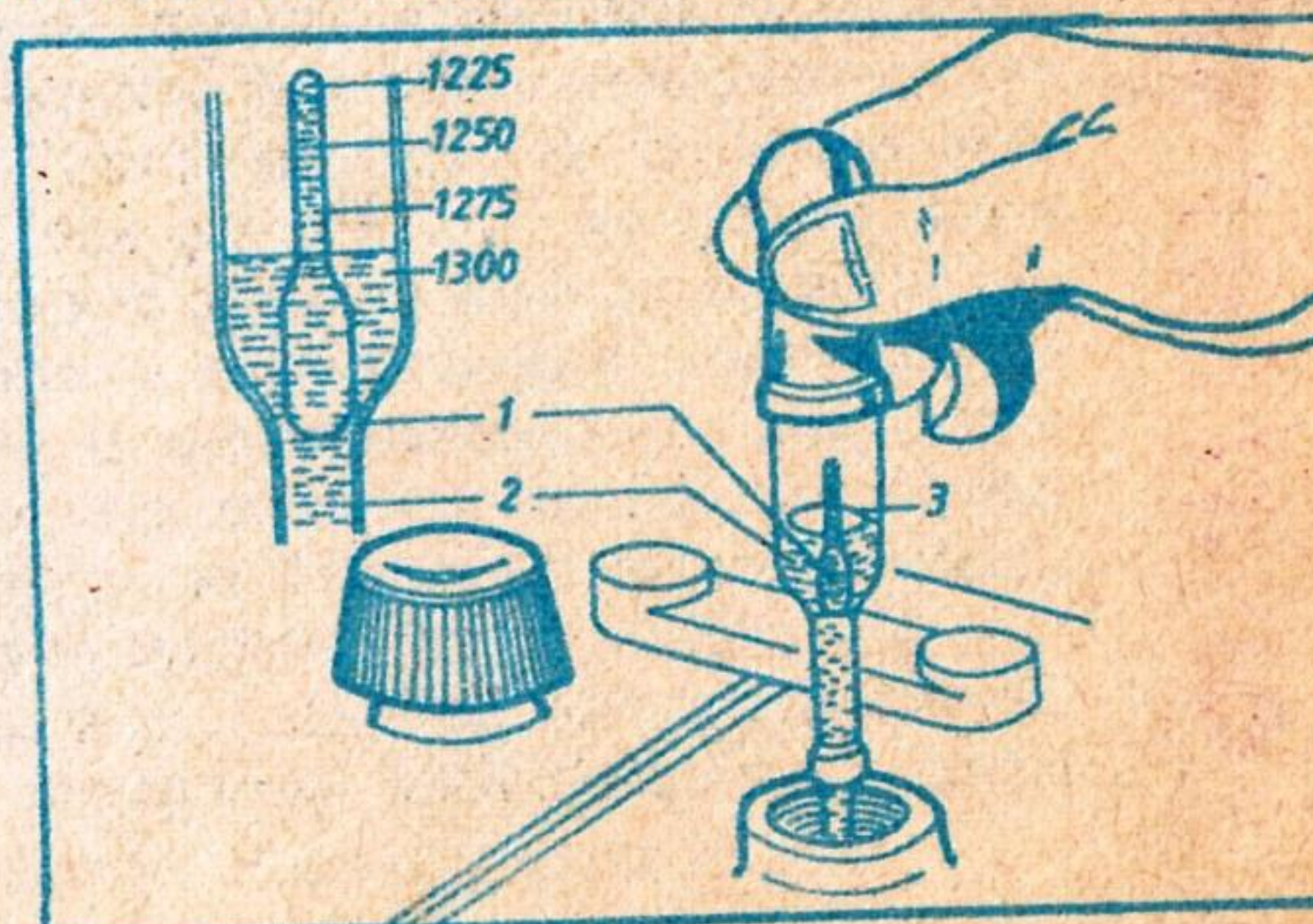
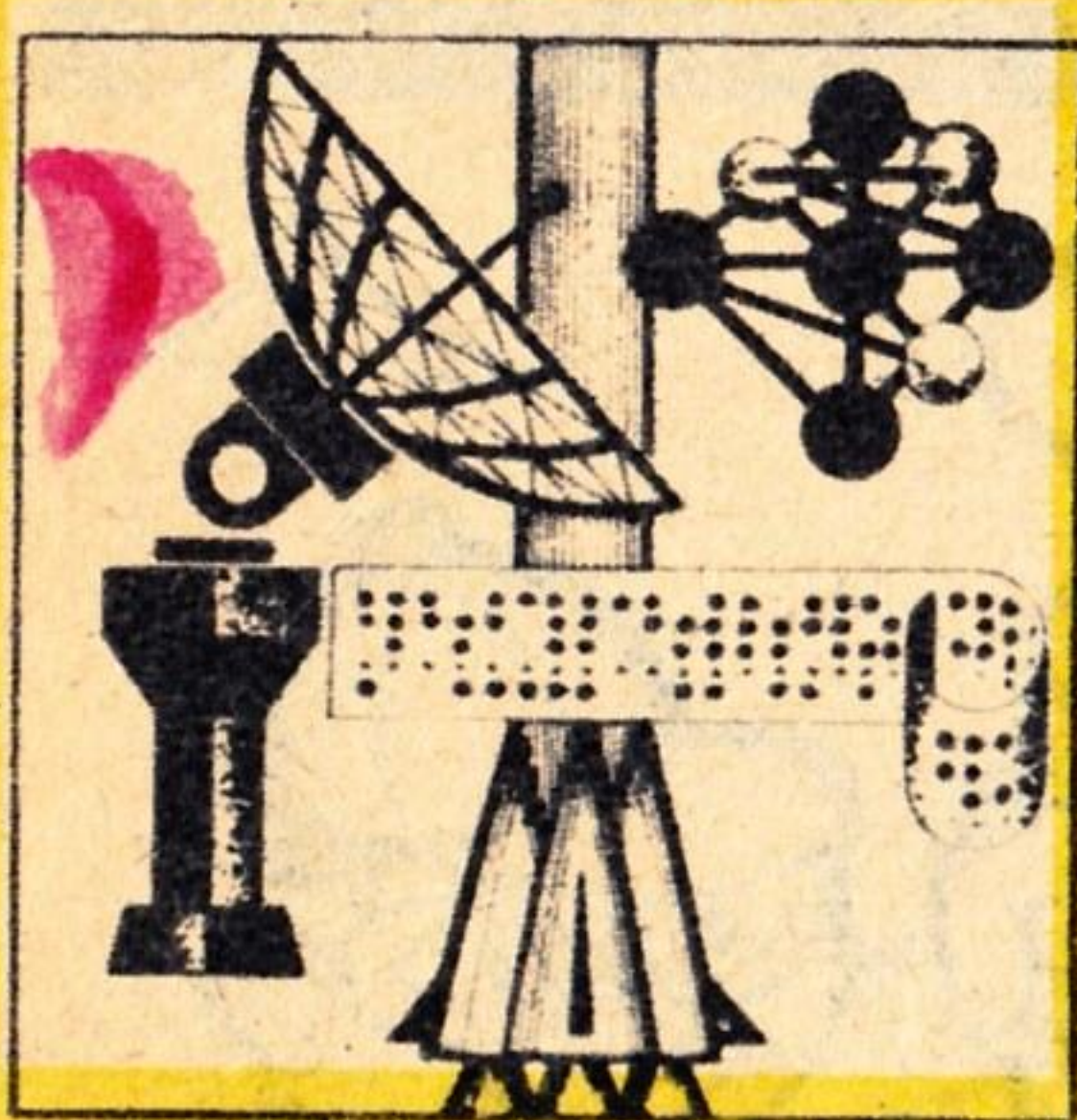
Ing. Sorin Dimitriu

ÎNTREȚINEREA BATERIEI DE ACUMULATOARE

Nivelul electrolitului trebuie să treacă peste plăci cu 5... 20 mm, valoarea exactă fiind indicată de producător. Verificarea nivelului electrolitului trebuie efectuată la fiecare 2 000 km (50 de ore de funcționare) sau cel puțin o dată la patru săptămîni (chiar dacă în acest interval nu s-a circulat). O metodă simplă de verificare a nivelului face uz de un tub subțire de sticlă care se introduce în baterie pînă ce face contact cu marginea superioară a plăcii. Apoi, se astupă cu degetul capătul liber și se extrage tubul din baterie. Înălțimea coloanei de electrolit rămasă în tub reprezintă cantitatea cu care nivelul electrolitului depășește plăcile. Dacă aceasta este prea mică, electrolitul se va completa — vara — cu apă distilată și iarna cu electrolit de aceeași densitate.

Verificarea stării de încărcare se face, cel mai simplu, pornind de la corelația care există între densitatea electrolitului și încărcarea bateriei. Astfel, la densitatea de 1,28 g/cm^3, bateria este bine încărcată, la densitatea de 1,20 g/cm^3, bateria este semiîncărcată, iar la densitatea 1,12 g/cm^3 este complet descărcată. Verificarea densității electrolitului se poate face cu areometrul sau cu minidensimetrul — figura 1.

Areometrul obișnuit se compune dintr-un tub de sticlă prevăzut cu o pară de cauciuc în interiorul căreia se află densimetrul gradat. Luîndu-se electrolit cu acest areometru se citește gradația pînă la care s-a cufundat densimetrul în electrolit.

Măsurarea cu minidensimetrul este foarte practică și rapidă. Acesta se compune dintr-o pipetă de sticlă în interiorul căreia se află trei bile de greutăți diferite. După luarea probelor din baterie se observă poziția bilelor. Dacă cele trei bile se află în partea superioară bateria este încărcată complet; dacă două bile se află în partea superioară și una în partea inferioară bateria este încărcată pe jumătate; dacă numai o bilă plutește la suprafață și celelalte două sînt la fund, bateria este descărcată.

MATERIALELE VIITORULUI

Actualele noastre materiale de bază — sticla, fierul, neferoasele, ceramica şi lemnul de construcţie — există, toate, de patru-cinci mii de ani. Doar cauciucul şi aluminiul sînt «moderne», iar industria maselor plastice este singura născută din ştiinţa secolului XX. Dar spectaculoasa dezvoltare industrială cunoscută în ultimele trei decenii de civilizaţia contemporană a pus în faţa omului o problemă destul de dificilă: «foamea» de materiale. La fiecare cinci ani se dublează producţia mondială de mase plastice, la 8 şi respectiv 11 ani cea de aluminiu şi fier.

Pronosticurile computerelor, calculele şi studiile specialiştilor arată că peste un deceniu consumul de piele va depăşi cu circa 30 la sută posibilităţile de livrare ale tăbăcăriilor, necesarul de hîrtie se va dubla, cerinţele industriei constructoare de maşini la capitolul materiale sinterizate se va tripla. Pe de altă parte se estimează că pînă în anul 2000 producţia de oţel, ciment, plumb şi aluminiu nu-şi va putea menţine ritmul actual de dezvoltare.

Fără îndoială, o astfel de problemă o determină resursele limitate ale unor materii prime şi materiale, precum şi costul ridicat al acestora. Acuitatea este cu atît mai mare cu cît este vorba de materii prime şi materiale de bază pentru ramurile hotărîtoare ale industriei. Care sînt totuşi materiile prime şi materialele aflate în atenţie? Unele mărci de oţeluri, lemnul şi pielea, firele şi fibrele naturale, cauciucul şi răşinile naturale, sticla şi hîrtia.

Soluţia problemei a venit din laboratoarele ştiinţei, acolo unde s-au născut, prin complicate procese chimice — materialele plastice, produse de sinteză ale chimiei moderne, fire şi fibre artificiale, cauciucul sintetic, nenumărate alte produse cunoscute azi, îndeobşte şi sub denumirea sugestivă de înlocuitori. Desigur, la izvorul apariţiei acestor materiale pe care natura nu le-a realizat niciodată, rod adică exclusiv al inteligenţei umane, se află nu numai comandamentul economic, deja arătat, ci şi existenţa simultană a multor co liţii. Printre acestea din urmă se numără punerea la punct în laboratoarele de cercetare a proceselor de sinteză, polimerizare şi policondensare a unor substanţe chimice; existenţa bazei de materii prime (petrol, gaz metan, sare); caracteristicile tehnice deosebite ale materialelor sintetice (prelucrabilitate excepţională, stabilitate în timp, rezistenţă la coroziune etc.). Toate acestea au permis realizarea într-un timp relativ scurt a unei industrii noi — a petrochimiei — furnizoare de materie primă pentru industria materialelor plastice, a fibrelor şi firelor sintetice, a cauciucului şi răşinilor sintetice adică a principalilor înlocuitori care se produc în prezent în peste 30 de sortimente fundamentale, intrate în uz industrial şi prelucrate în nenumărate forme, articole tehnice şi bunuri de consum.

Dar viitorul, ce ne anunţă în această direcţie? În cunoscuta lor lucrare «Anul 2000», Herman Kahu şi Anthony Wiener prevăd, între altele, ca foarte probabilă realizarea — pînă la sfîrşitul secolului nostru — a cîtorva categorii noi de materiale: pentru structuri (extrem de rezistente, inclusiv la temperaturi înalte), ţesături superrezistente din hîrtie, fibre sau mase plastice, diferite materiale pentru echipamente, aparate, construcţii sau decorarea interioarelor. Ceea ce atrage în primul rînd atenţia este, fără doar şi poate, faptul că la baza acestor materiale ale viitorului stau şi o parte din cele folosite în mod curent astăzi. Noutatea nu va consta deci numai în materialele luate ca atare. Atunci în ce? «Ceea ce va revoluţiona acest domeniu şi va produce un adevărat salt — afirmă Peter F. Drucker — va fi tehnologia materialelor. Aceasta este pe cale de a se schimba.»

Interpretarea unor astfel de opinii ne conduce la concluzia că omul va înceta, treptat, să fie un meşteşugar, devenind tot mai mult un lucrător ştiinţific. În aceste condiţii experienţa practică a atelierului trebuie înlocuită cu matematicile abstracte. Punctul de plecare rămîne tot mai puţin ceea ce furnizează natura şi tot mai mult ceea ce omul vrea să realizeze. Judecînd în felul acesta, orice material trebuie considerat drept concurent posibil al tuturor celorlalte materiale. Se poate prevedea, aşadar, că «revoluţia materialelor» va permite ţărilor să depindă din ce în ce mai puţin de structura resurselor lor naturale. Rezultă că se vor produce schimbări mari, rapide şi tulburătoare în minerit şi în exploatările forestiere, în industria oţelului, a cuprului, a sticlei sau a hîrtiei. Acest «scenariu» spectaculos privitor la viitorul materialelor ar putea provoca scepticilor îndoieli în legătură cu realizarea lui. Dar, prin activitatea şi descoperirile lor, oamenii de ştiinţă îl transpun încă de pe acum, metodic, în realitate.

Se pare că printre primele «secvenţe» ale acestui scenariu se numără aşa-numitele «materiale compuse fibroase». Deşi de dată recentă, acestea şi-au făcut rapid intrarea îndeosebi în industria automobilului, în construcţii, şi în industria aerospaţială. Astfel, materialele plastice întărite cu fibre de sticlă sînt folosite în construcţia motoarelor de rachete. ele rezistînd cu succes la temperaturi de mii de grade şi presiuni de mii de atmosfere. Un alt domeniu în care se prevăd salturi spectaculoase este cel al folosirii materialelor supraconductoare. Se ştie că la «zero absolut» (minus 273 grade Celsius) apare fenomenul caracterizat prin trecerea electricităţii fără nici un fel de pierderi prin conductori. Descoperită încă din 1911, supraconductibilitatea nu i-a interesat totuşi pe practicieni decît prin 1960. Revista «La Recherche» prevede că după amintita «perioadă a imobilităţii», deceniul nostru va fi perioada punerii la punct a tehnologiilor de realizare a generatoarelor de energie electrică menite să folosească fenomenul supraconductibilităţii.

Extinderea pe scară largă a utilizării noilor materiale este legată de soluţionarea unui întreg şir de probleme. Timpul va decide şi în acest domeniu dacă previziunile se vor adeveri întocmai sau nu. În orice caz, primii paşi ai materializării «scenariului materialelor au şi fost făcuţi. Există însă şi factori necunoscuţi, neprevăzuţi, aşa încît evoluţia exactă a evenimentelor este greu de pronosticat într-o perspectivă de cîteva decenii.

PLANTELE ENERGETICE

Cînd în lume s-a declanşat criza energetică, cînd specialiştii au intrat în febra căutărilor privind noi combustibili, biologii s-au aliniat preocupărilor de acest fel. Şi în timp ce în laboratoare se făceau analize iar pe teren geologii executau prospectări din cele mai exacte pentru a aduce în balanţa energetică a lumii noi resurse, ei, biologii, studiau... flora Terrei. Biologii ştiau că «uzinele verzi» ale lumii deţin încă multe secrete nefiind suficient studiate. Cînd eminentul savant Melvin Calvin, deţinător al Premiului Nobel pentru cercetările sale în domeniul fotosintezei şi-a propus să găsească cîteva plante capabile să ofere o substanţă aptă de a fi prelucrată într-un mod similar cu ţiţeiul, nu ştia că nu va fi nevoie să caute prea mult ori prea departe. La ferma sa din nordul Californiei savantul a descoperit specia «Euphorbia lathyris». Ca şi arborele de cauciuc, aceasta produce latex, o emulsie lăptoasă de substanţă hidrocarburică în sevă apoasă. Cercetătorii au efectuat experienţe de extragere a ţiţeiului din «Euphorbia lathyris». Printr-un proces de cracare catalitică utilizat la petrolul brut se poate obţine o gamă largă de produse chimice. De aceea, industria chimică ar putea fi prima care să exploateze «uzinele verzi». «Puteţi fabrica benzină dacă doriţi, dar nu cred că o să se înceapă cu aceasta. Oamenii vor produce substanţe chimice, care sînt materii prime cu mult mai scumpe», a afirmat Calvin.

Materia primă a viitoarelor «uzine verzi» ar reprezenta-o substanţele vegetale uscate, recoltate mecanic. După tratarea acestora cu un solvent chimic, s-ar putea obţine prin dizolvare diverse hidrocarburi. Reziduul care va rezulta, va fi din nou tratat cu un alt solvent şi se vor obţine astfel zaharuri fermentabile. Reziduul lemnos rămas ar putea fi utilizat drept combustibil aşa cum astăzi este utilizată melasa rămasă în urma prelucrării trestiei de zahăr. Specialiştii apreciază că din 1 000 tone de substanţe vegetale ar fi posibilă obţinerea a 80 de tone de hidrocarburi şi a 260 de tone de zahăr, mai rămînînd aproximativ 200 de tone de reziduuri tip melasă, chiar după recuperarea solventului. Dacă zahărul este fermentat, se pot obţine 100 de tone de alcool.

Dar, omenirea dispune de mult mai multe specii de plante, arbori şi arbuşti ce ar putea deveni surse de substanţe chimice şi agenţi energetici. Astfel, în Brazilia există un copac care produce un lichid ce poate fi pus direct în

URIAȘĂ SURSĂ DE ENERGIE ȘI HRANĂ

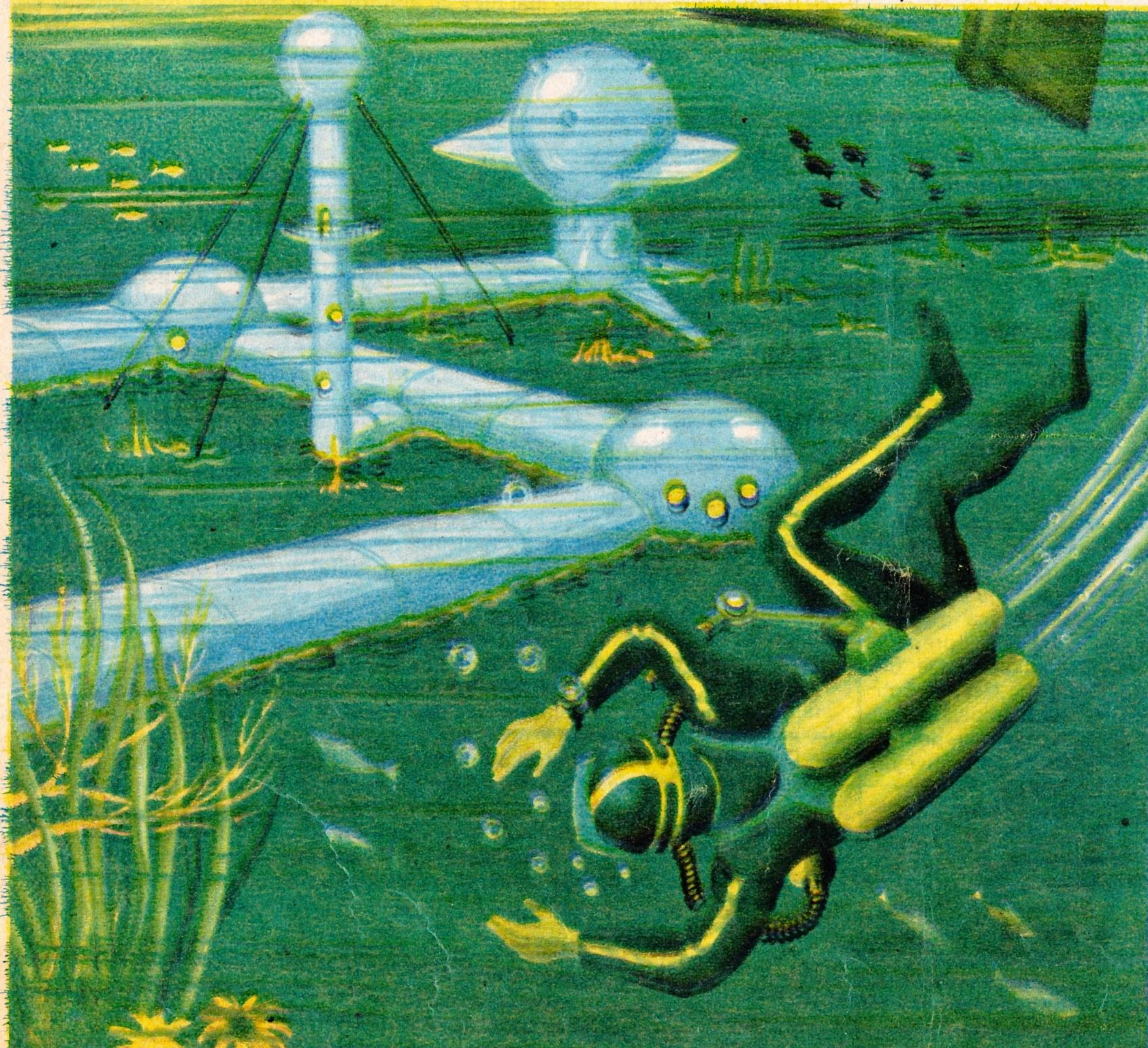
rezervorul unei mașini și folosit drept combustibil. În Australia există o fîșie de pămînt — la vest de marele lanț de munți ce străbate țara — care, cultivată cu «plante energetice», ar putea produce 10 barili de petrol pe acru. Această fîșie are o lățime de 200 mile și circa 2000 mile lungime — o sursă potențială de 2500 milioane de barili de petrol anual.

Avînd în vedere că mecanismul biologic, de producere a hidrocarburii este relativ simplu, tehnicile de inginerie genetică ar putea îmbunătăți și mai mult randamentul. Suprafețe întinse de teren semiarid și o cantitate îndestulătoare de căldură solară par să fie aproape tot ce este necesar pentru crearea «uzinelor verzi».

HRANA OCEANICĂ

Scrierile lui Jules Verne au întrecut cu mult fantezia unor optimiști privind progresul omenirii. Multe din previziunile atît de cititului autor au prins viață în zilele noastre. Nici măcar Jules Verne însă nu și-a imaginat că milioane de tone de proteine se pot conserva la rece într-un imens frigider numit Oceanul Antarctic. În zilele noastre, spre deosebire de altădată, «cuceritorii» își îndreaptă corăbiile spre Polul Sud. Nu în căutarea unor fabuloase metale rare. Obiectivul interesului lor este un mic crevete moale lung de 5 cm, abia în stare să înoate, a cărui denumire științifică este «Euphausia superba». Bancurile de asemenea creveți formează ceea ce se numește Krilul. Revista franceză «L'EXPRESS» arată într-un articol că opiniile specialiștilor converg tot mai mult spre ideea conform căreia Krilul reprezintă hrana de viitor a omenirii. Oamenii de știință care se preocupă foarte serios de această problemă au elaborat, în cadrul «Comitetului științific de cercetări asupra Antarcticii» (un organism neguvernamental), un program de studiu cu privire la acest biftec» al viitorului. Expediții speciale s-au ocupat de studiul krilului în scopul de a culege cît mai multe informații despre viața și obiceiurile misteriosului crevete. Balenele, peștii, moluștele, focile și păsările cunosc foarte bine acest mic crevete. El constituie esențialul hranei lor. Întrucît balenele au fost masacrate în mare parte, unii cercetători afirmă că există în Antarctica «un surplus» de kril, de care omul ar putea profita la rîndul său.

Primele evaluări sînt mai mult decît încurajatoare. S-ar putea obține în fiecare an 100—150 milioane de tone de kril, adică de două ori mai mult decît tonajul mondial de pește pescuit în prezent (70 milioane). Krilul, care se hrănește din fitoplancton, se adună într-un fel de roiuri de un mare volum. Creveții — pînă la 60 000 pe metru cub — sînt mai îndesați ca sardelele. Locuitorii din unele țări au și început să consume această rație a anului 2000 sub formă de pastă, căci crevetele respectiv este prea mic și prea fragil pentru a fi vîndut congelat pur și simplu. Experiențele făcute în Franța asupra krilului pescuit de vasul «Jutland III» arată că dintr-o cantitate de 100 kilograme de creveți se obțin 60 de kilograme de pastă preparată. În plus, făina de kril ar putea, fără dificultăți, să intre în compoziția alimentelor pentru animale.

Iată așadar un argument în plus în sensul că oceanul planetar constituie o «cămară» în care se găsesc uriașe rezerve de alimente, dintre care unele necunoscute sau încă neexploatate și nevalorificate. Terra este pe deplin capabilă să-i hrănească pe toți fiii săi cu cantități îndestulătoare de alimente. Trebuie numai ca știința să-i smulgă toate tainele. Or, ultimul cuvînd în această direcție, omul încă nu și l-a spus!

Pentru exploatarea bogățiilor marine se elaborează încă de acum proiectele unor mari uzine prelucrătoare. Ele vor utiliza atît materiile prime extrase din solul marin cît și pe cele obținute din mediul acvatic.

RALIUL IDEILOR

REÎNTOARCEREA LA NATURĂ

Se spune, că medicamentul a fost pentru om o necesitate și o realitate a tuturor timpurilor. Decenii de-a rîndul omul a apelat la oferta naturii pentru a-și apăra sănătatea, pentru a putea rămîne victorios în fața agresivității maladiilor. Dar a venit sfîrșitul secolului XIX și începutul secolului XX cu uimitoarele progrese ale chimiei și astfel medicamentele de sinteză au reușit să devină un adevărat simbol universal al vieții contemporane. Noua chimie a revoluționat pur și simplu medicina. Spectaculoasele apariții ale aspirinei, sulfamidelor, antibioticelor, pentru a aminti doar cîteva au avut un efect pozitiv și chiar durabil, în lupta cu boala. Dar, în timp ce în instalațiile chimice se nășteau noi preparate care să la drumul farmaciilor, nu întîrzia să apară reacții secundare asupra organismului uman ale medicamentelor existente. Pe măsură ce numărul medicamentelor a crescut, alte și alte medicamente au fost declarate nocive pentru organismul uman.

Așa se face că astăzi opiniile specialiștilor converg spre aceeași concluzie: **medicamentul viitorului va fi medicamentul natural.** Aceasta presupune studierea înainte de orice a medicamentului elaborat de celulă (atît celula umană cît și cea a plantelor). Formula chimică structurală a sîngelui este extrem de asemănătoare cu cea a clorofilei, ceea ce atestă odată în plus asemănarea mecanismelor ce stau la baza celor două substanțe. Sigur, medicamentele sintetice vor continua să existe dar ele vor fi din ce în ce mai apropiate de mecanismele ce stau la baza complicatelor procese și reacții ale organismului uman.

Plantele medicinale vor reprezenta în viitor în tot mai numeroase cazuri, materia primă de bază în producerea medicamentelor. Acțiunea — uneori de-a dreptul miraculoasă — a preparatelor din plante medicinale va reține tot mai mult atenția farmaciștilor, medicilor și chimiștilor. Alături de aceștia însă, fiecare dintre noi își va aduce contribuția la menținerea sănătății proprii și a semenilor prin cultivarea și recoltarea plantelor medicinale, prin cunoașterea acestora și a acțiunii lor asupra omului. Căci, vorbind despre plantele medicinale să nu neglijăm și un alt aspect: medicamentele preparate din plante medicinale nu pretind prelucrări costisitoare dar asigură, prin compoziție lor chimică, substanțelor active necesare oricărui medicament modern.

Să ne întoarcem așadar privirea spre plantele medicinale, să le ocrotim și să le ferim de acțiunea nocivă a poluanților, să menținem «sănătatea» acestor izvoare de sănătate prin grija de a nu le distruge, de a nu le murdări. Un mare specialist al studierii plantelor medicinale spunea, de exemplu, că ori de cîte ori trecem pe lîngă mușețel, să ne scoatem pălăria, să ne plecăm capul spunînd: «Să trăiești, doctore!».

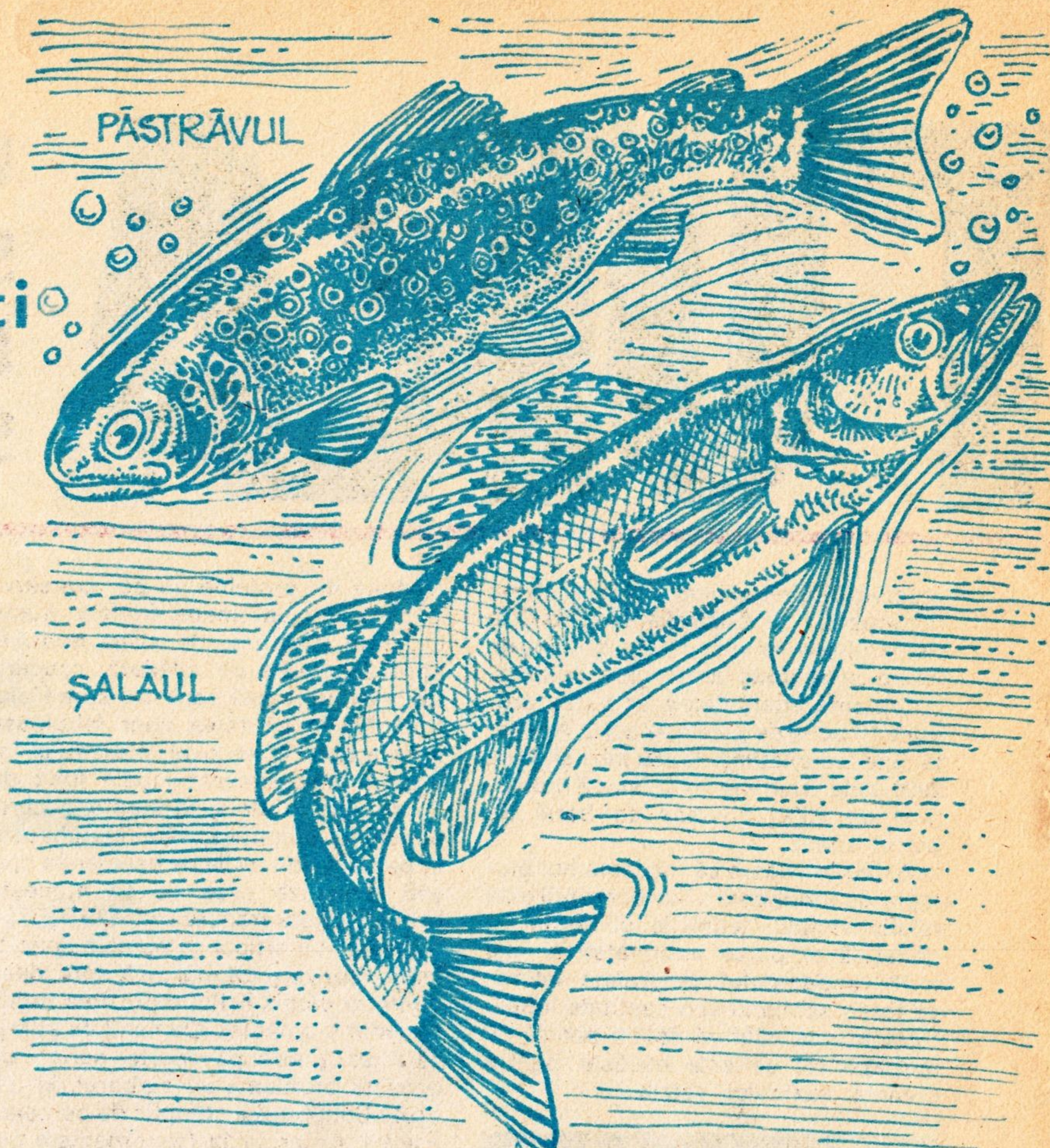
Pagini realizate de ing. Ioan Voicu

Noutăți piscicole românești

ȘALĂU ȘI PĂSTRĂV ÎN APELE MĂRII NEGRE

Peștii de apă dulce din rîuri, lacuri sau ape de munte constituie nu numai atracția pescarilor sportivi dar și obiectivul cercetărilor piscicole, pentru obținerea unor producții industriale de crap, caras, știucă, șalău, păstrăv etc. Dar spațiile amenajărilor piscicole, deci și producțiile obținute sînt limitate.

Specialiștii Institutului român de cercetări marine din Constanța (I.R.C.M.) au reușit însă, după cercetări efectuate în ultimii doi ani, să demonstreze că cel puțin două dintre speciile de pești de apă dulce — șalăul și păstrăvul — pot fi cultivate intensiv și în apele litoralului românesc al Mării Negre. Pînă în prezent, rezultatele obținute denotă nu numai adaptabilitatea șalăului în apele sărate ale litoralului nostru, dar și cîteva avantaje incontestabile: un ritm de creștere superior cu circa 10—20 la sută față de creșterea în apă dulce, precum și îmbunătățirea calității cărnii de șalău, printr-un spor al substanțelor proteice. Preocupările actuale ale cercetătorilor vizează omologarea tehnologiei de producere a puietului de șalău în mediu marin și creșterea acestuia pînă la o talie corespunzătoare pescuitului industrial.

Și în cazul păstrăvului, pe care sîntem obișnuiți să-l pescuim în apele cristaline și repezi de munte, se obțin succese în aclimatizarea marină. Primele rezultate ale cercetătorilor de la I.R.C.M. indică posibilitatea adaptării și cultivării păstrăvului curcubeu în apele sărate ale mării. Aceste prime cercetări evidențiază, ca și în cazul șalăului, avantajele adaptării acestei specii în apa marină, față de apa dulce: ritm de creștere sporit, posibilitatea obținerii unor păstrăvi cu talie mare, superioritatea calității cărnii (somonizată). După omologarea tehnologiei de creștere a păstrăvului curcubeu în apa de mare, se vor efectua verificările, în faza pilot, tot în cadrul bazei experimentale ale acestei unități de cercetare.

Avînd în vedere rezultatele obținute, specialiștii de la I.R.C.M. ne asigură că, nu peste multă vreme, vom putea mînca atît șalău cît și păstrăv pescuiți din apele litoralului românesc.

MEDII DE CULTURĂ ÎN GHIVECE PENTRU RĂSADURI DE LEGUME ȘI FLORI

În amestecul pregătit după una din rețetele de mai jos se plantează semințe sau răsaduri foarte tinere de legume sau flori și se cresc pînă în momentul cînd pot fi transplantate în «grădina chimică» sau în cea cu pămînt.

Rețeta 1. Mraniță (gunoi de grajd, descompus) sau compost (resturi vegetale sau animale, ori menajere, descompuse într-o groapă) 50 kg, pămînt de grădină 30 kg, rumeguș 10 kg, îngrășămînt animal fermentat 10 kg, (sau găinaț de păsări 5 kg.), superfosfat 50 g, clorură de potasiu 50 g.

Rețeta 2 (pentru legume și flori). Pămînt de pădure (de frunze) 70 kg, pămînt de grădină (sau de sub locuri cu iarbă) 15 kg, nisip 15 kg, găinaț 5 kg, cenușă de lemn 50 g, superfosfat 50 g, clorură de potasiu 50 g.

Rețeta 3 (pentru legume). Pămînt de grădină 70 kg, mraniță 25 kg, nisip 5 kg, cenușă de lemn 100 g.

Rețeta 4 (numai pentru creșterea forțată a cartofilor). Pămînt de grădină 50 kg, mraniță 35 kg, nisip 15 kg, cenușă de lemn 50 g, superfosfat 20 g, azotat de amoniu 20 g.

Rețeta 5 (pentru flori de apartament sau în seră). Pămînt de grădină 55 kg, mraniță 25 kg, pămînt de pădure 18 kg, nisip 2 kg, azotat de amoniu 30 g, superfosfat 50 g, clorură de potasiu 20 g.

Rețeta 6 (numai pentru plante citrice). Pămînt de grădină 50 kg, mraniță 20 kg, pămînt de frunze 25 kg, nisip 5 kg, azotat de amoniu 50 g, superfosfat 50 g, clorură de potasiu 20 g.

Atenție! Plantele citrice trebuie îngrășate suplimentar primăvara și vara, prin stropire, o dată pe săptămînă, cu următoarea soluție: azotat de amoniu 50 g. superfosfat 50 g, clorură de potasiu 20 g, apă 100 litri.

Tehnica preparării oricărui amestec: pămînturile se trec printr-o sită cu ochiuri medii, pentru a se elimina impuritățile mari. Se adaugă substanțele chimice și se amestecă pînă la omogenizare. Amestecul se prepară cu cel puțin 2 săptămîni înainte de folosire și se păstrează în lăzi sau sub formă de movilițe, ferite de ploaia și vînt. Rețetele nr. 2-6 sînt bune și pentru cultivarea în grădină a respectivelor plante.

Notă. Florile pot fi udate cu apa în care au fost fierți cartofi fără coajă, ori li se poate adăuga (în pămîntul din ghiveci) zațul rămas de la cafea.

Prof. Elena Vodă

GRĂDINĂ... FĂRĂ PĂMÎNT

În sere mici, pe balcoane sau chiar în încăperile unei locuințe pot fi cultivate flori și legume... fără pămînt, cu ajutorul unor soluții chimice nutritive îmbibate în anumite substanțe suport: nisip, mușchi, turbă, ori vată de sticlă. În continuare sînt date patru rețete. Aceleași cantități de substanțe ale unei rețete pot fi dizolvate în 7, 10 sau 15 litri de apă, obținîndu-se, deci, soluții de concentrații diferite, pe care le vom nota cu A=7 litri, B=10 litri, C=15 litri. Se va ține seama de faptul că o anumită plantă crește mai bine cu ajutorul unei soluții de concentrație specifică și pe suportul indicat, după tabelul de mai jos:

numele plantei	tipul de soluție	suportul
cactus	C	mușchi
căpșuni, fragi	B	nisip
cartofi	A	mușchi
fasole	B	turbă
mazăre	B	turbă
plante de ornament	C	mușchi
sfeclă	A	nisip
tomate	B	turbă
vinete	B	turbă

Plantele sub formă de răsaduri sau butași se introduc cu rădăcina în substanța-suport și se udă zilnic cu soluția nutritivă, care trebuie să mustească în jurul rădăcinei. Suportul poate fi pus în vase de ceramică, sticlă, material plastic sau beton. Cînd plantele cresc, vor fi susținute de tije sau scărițe din lemn ori sîrmă.

Rețeta 1. Superfosfat 10 g, azotat de potasiu 8 g, azotat de amoniu 2 g, sulfat de magneziu 1,2 g, sulfat de fier 0,05 g, sulfat de mangan 0,02 g, sulfat de cupru 0,02 g, sulfat de zinc 0,02 g, acid boric 0,02 g.

Rețeta 2. Azotat de calciu 7 g, azotat de potasiu 6 g, sulfat de magneziu 5 g, sulfat de fier 0,04 g, sulfat de mangan 0,02 g, sulfat de cupru 0,02 g, sulfat de zinc 0,02 g, fosfat de potasiu 1,5 g, fosfat de amoniu 1 g.

Rețeta 3. Azotat de calciu 7 g, azotat de potasiu 3 g, sulfat de magneziu 2,8 g, sulfat de zinc 0,05 g, sulfat de mangan 0,05 g, fosfat de amoniu 1,4 g, perclorură de fier 1,1 g, acid boric 0,06 g, iodură de potasiu 0,03 g.

Rețeta 4. Azotat de calciu 6 g, fosfat de potasiu 3 g, sulfat de magneziu 1,5 g, sulfat de amoniu 1,5 g, sulfat de zinc 0,05 g, sulfat de mangan 0,05 g, sulfat feros 0,05 g, acid boric 0,02 g.

Dacă lipsește unul dintre compuși, nu va fi luat altul în cantitate mai mare. Substanțele se dizolvă, pe rînd, în apă caldă. Pentru a obține o cantitate foarte mică dintr-o substanță, se dizolvă un gram într-un litru de apă și apoi se calculează cîți mililitri din această soluție sînt necesari. Soluțiile de rezervă se păstrează în damigene sau sticle bine astupate. Pentru a determina care rețetă corespunde mai bine fiecărei plante, se va experimenta cultivarea concomitentă a aceleeași specii în toate cele patru soluții. Firește, și această «grădină chimică» trebuie să aibă soare și căldură.

HIDROPROPULSORUL

un nou sistem de propulsie a machetelor de nave

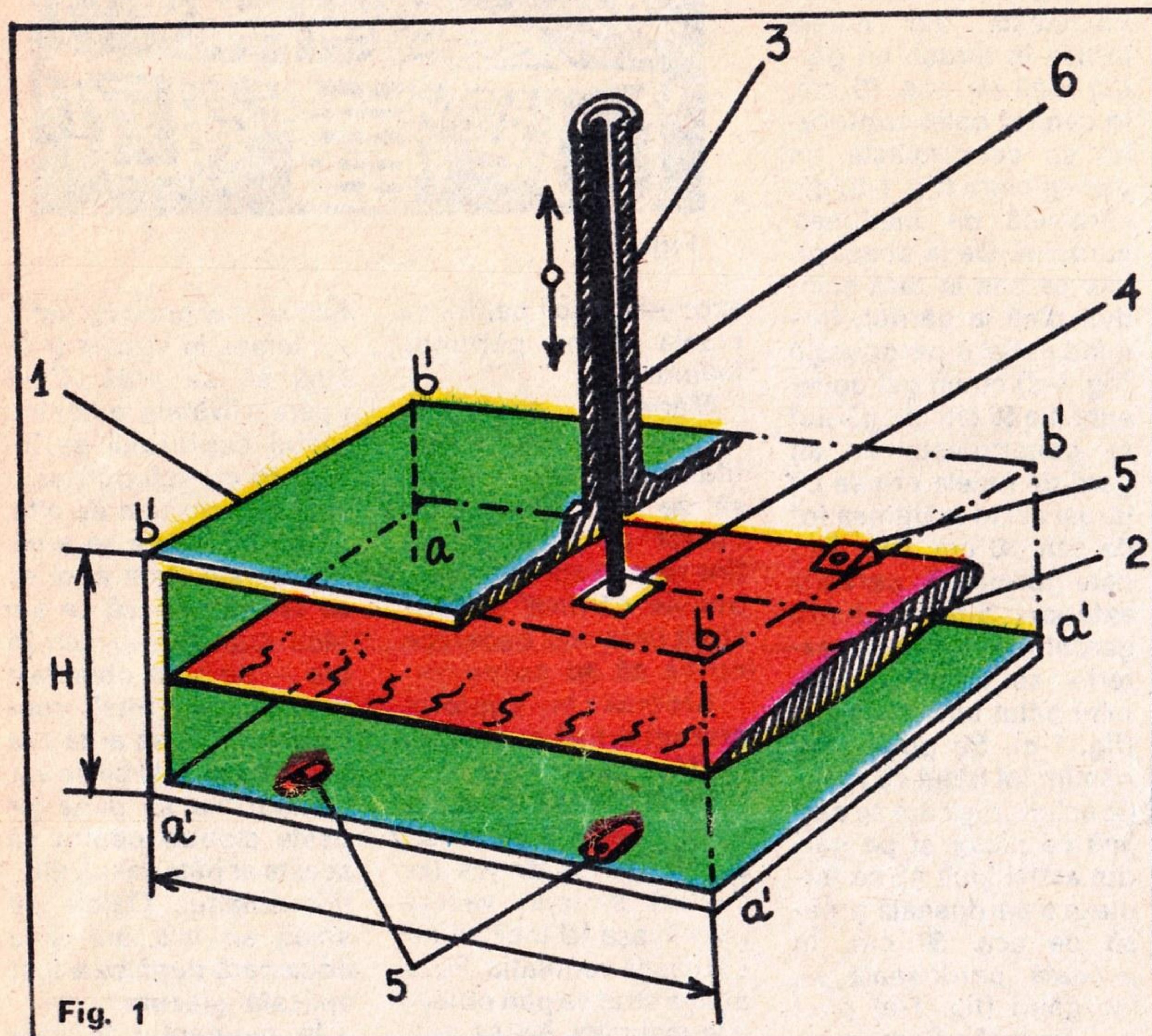



Fig. 1

De-a lungul vremurilor, începînd cu primele plute și pirogi, oamenii — ființe superioare și inteligente — au întreprins cele mai îndrăznețe încercări, pentru a găsi un mijloc, prin care să poată controla și înainta (propulsa) micile lor ambarcațiuni, ce pluteau în voia valurilor.

Dorința de a descoperi ceva nou, mai bun, care să permită deplasarea mai rapidă a navelor a permis omului să înlocuiască velele și roțile amplasate lateral (zbaturi), pe fiecare parte a navei, cu ELICEA. S-au echipat astfel toate navele, elicea devenind clasică, fiind antrenată de motoare puternice, uneori de mii de cai putere. Și tot așa în căutările lor, oamenii au ajuns să «periclitez» și poziția atît de sigură a elicei, inventînd și alte sisteme de propulsie a navelor: prin reacție cu jet de apă (hidropropulsorul), cu aripi portante și cu pernă pneumatică.

Constructorii francezi de machete și jucării au prezentat recent un nou sistem de propulsie, adică un mini-hidropropulsor pentru machetele de nave. Acest hidropropulsor se montează la pupa, adică în partea din spate a navei, dedesubt în locul elicei, ajutînd la deplasarea navei.

În ceea ce privește structura hidropropulsorului, acesta este construit, după cum este arătat în figura 1. Într-o carcasă deschisă pe lungimea L notată cu 1 în partea din față și spate (ca o cutie de chibrituri) se deplasează o aripă pînă la atingerea suprafețelor a' și b'. Aripa este antrenată de către o bielă 3 care face parte din transmisia navei, legată de motor.

Biela are o mișcare alternativă verticală, ea fiind fixată de aripă printr-o rotulă 4. Amplitudinea mișcărilor alternative ale aripei este egală cu înălțimea H a carcasei hidropropulsorului, de așa natură, ca la fiecare sfîrșit de cursă, aripa să se aplice fără șocuri pe suprafața a' și respectiv b', a peretelui inferior și superior.

Construcția propriu-zisă a aripei trebuie să fie cît mai bine echilibrată, atît pentru a evita o funcționare cu șocuri cît și pentru a avea o simetrie și o uniformitate în mișcarea aripei. Pentru aceasta, constructorii au montat cauciucurile 5, atît pe aripă cît și pe pereții carcasei, în partea din față și din spate, care au rolul principal de amortizare a șocurilor.

Biela este protejată de către carcasa 6, în care culisează; este articulată de aripă printr-o rotulă pentru a permite mișcarea lină a acesteia față de verticală.

Deplasarea machetei (navei) are loc prin acționarea bielei care are mai multe «faze funcționale», prin crearea unor jeturi de apă aruncate către partea din spate, sau după cum mai spus unii specialiști prin «reacție».

Compararea elicei cu hidropropulsorul se poate face dacă se ține seama de diametrul și suprafața discului elicei pe de o parte și suprafața secțiunii carcasei hidropropulsorului pe de altă parte. Astfel, față de elice se poate instala un hidropropulsor mare, lat aproape cît lățimea navei. Pentru a obține același rezultat, adică aceeași presiune a jetului, (foarte mare în special în faza de pornire, demaraj), ar trebui montate mai multe elice, ceea ce este costisitor și de ce nu?, imposibil (din cauza complicației antrenării lor de către un singur motor).

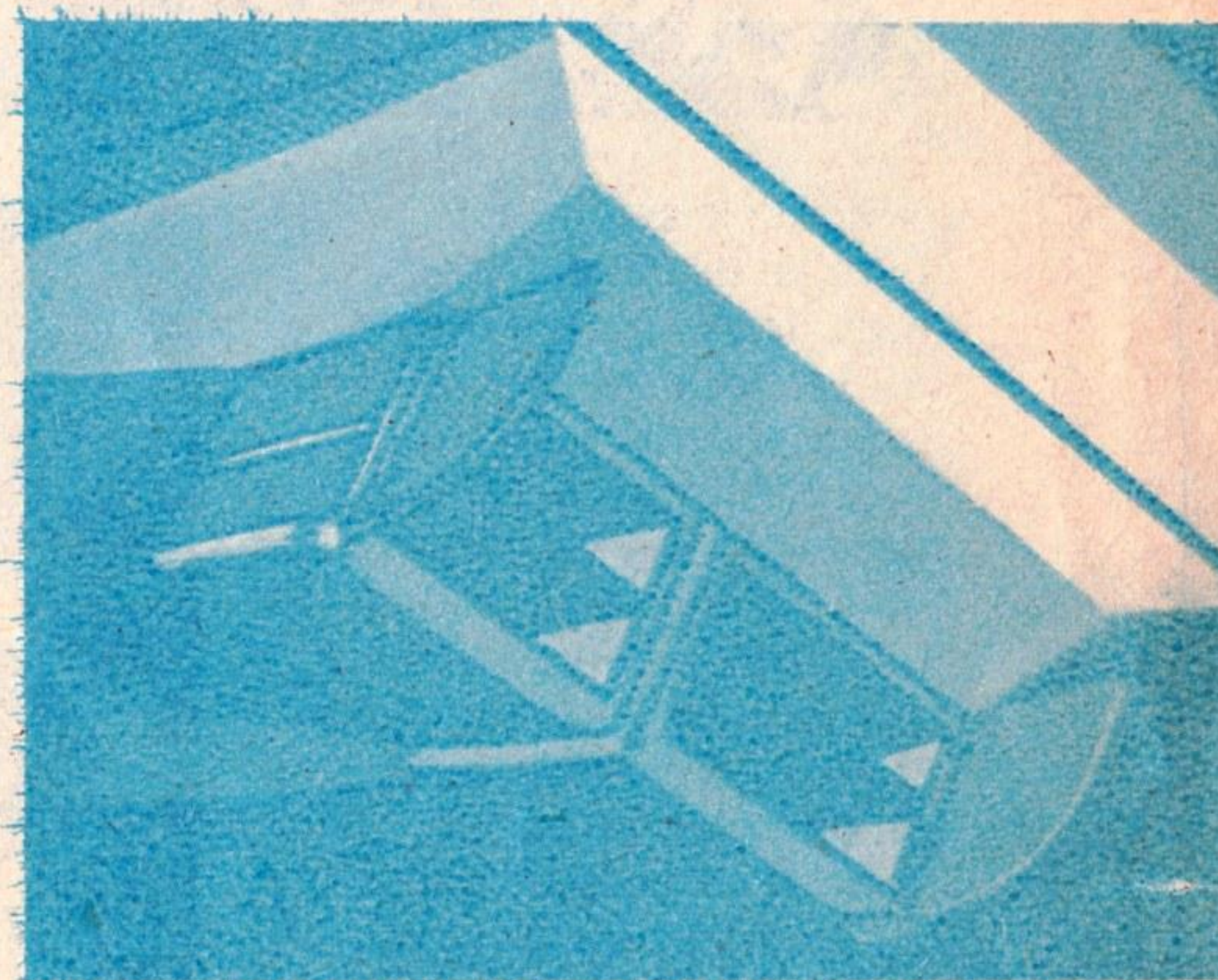
Hidropropulsorul este de fapt o pompă de apă (volumetrică) ce antrenează un volum constant de lichid, avantajul său fiind acela că poate fi adaptat cu ușurință la orice fel de navă, putîndu-se lucra și modifica fără dificultate mărimea și numărul aripilor, măștilor și bielelor (fig. 2).

Față de elice, hidropropulsorul are avantajul că nu poate fi deteriorat de corpuri plutitoare, prin montarea unui grilaj protector în fața lui.

În ceea ce privește construirea hidropropulsorului, în comparație cu elicea sînt mult mai puține probleme. Aceasta deoarece nu există decît forme plane și rectangulare care nu necesită procedee rafinate de turnare și prelucrare.

În cazul mersului înapoi, nu este necesar a schimba sensul de rotație ca la navele cu elice, după oprirea și repornirea lor, ci de a alege, una din posibilitățile de mai jos mult mai simple:

— inversarea (schimbarea) jetului prin acționarea corespunzătoare a aripei (sau a aripelor) din carcasă;

— schimbarea sensului jetului de apă prin rotirea carcasei hidropropulsorului;

— schimbarea sensului jetului de apă cu ajutorul unui deflector, sistem care permite inversarea instantanee a jetului, fără a influența regimul de funcționare al hidropropulsorului.

Direcția de înaintare a navei, echipată cu un hidropropulsor, construit după indicațiile de mai sus, se poate controla fie prin orientarea jetului, modificînd poziția carcasei, fie prin deviația jetului cu ajutorul unor palete clasice, plasate direct în spatele carcasei.

Principial acestea ar fi «secretele» hidropropulsorului. Temerarilor nu le rămîne decît să încerce a-și echipa machetele cu hidropropulsoare de construcție proprie și de ce nu, cu unele soluții proprii, respectînd principiile de bază de mai sus.

Ing. Traian Canță

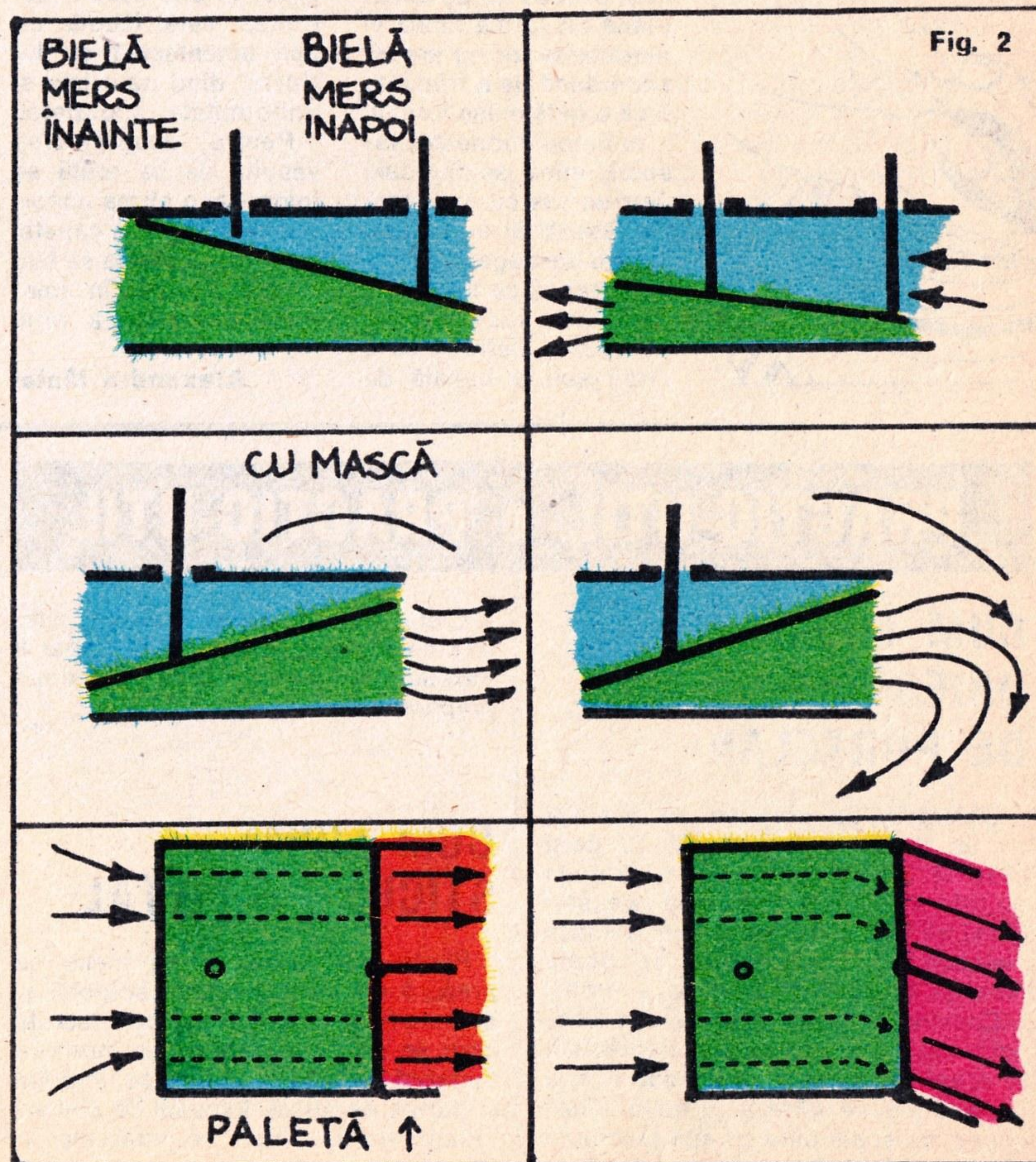
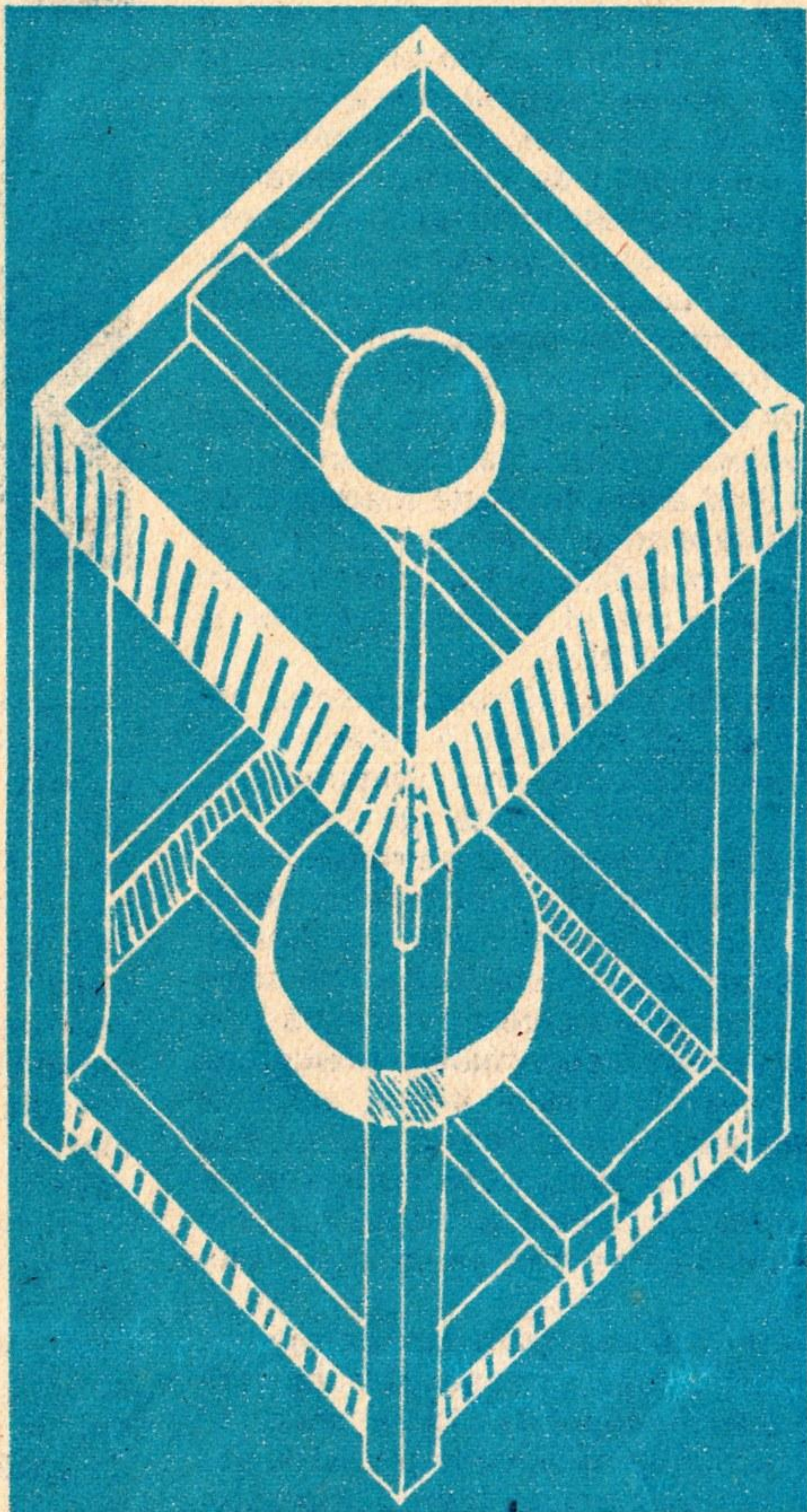



Fig. 2

CERAMICA de la a la z

Roata olarului este alcătuită din 2 discuri legate între ele printr-un ax. La rîndul lui, axul este prins în două locuri de o masă. Mişcarea de rotaţie imprimată cu piciorul discului de jos (întotdeauna mai mare şi mai greu) este transmisă, prin intermediul axului şi discului superior.

Se ia un bulgăre de lut, se aruncă pe discul superior în aşa fel încît masa lutului să adere foarte bine la suprafata discului. Pentru ca bulgărele să fie bine aşezat în mijlocul discului, trebuie mult antrenament şi dibăcie. După aceea este pusă în mişcare roata mare şi se începe modelarea vasului. Bulgărele de lut ia o formă aproape conică, sub apăsarea mîinilor, apoi se îngustează la bază, apăsat de degete, în timp ce degetul mare apasă centrul pastei formînd o gaură. În continuare deschiderea vasului se lărgeşte şi se încearcă subţierea peretelui. Formele pe care le dobîndeşte vasul în acest proces nu se aseamănă cu forma finală şi modelarea lor nu are alt scop decît de a frămînta încă o dată masa lutului.

În timpul modelării vasului, mîna se înmoaie într-un vas cu apă, care se găseşte în apropiere, pentru ca degetul să nu se lipească pe lut. După modelare, suprafaţa vasului este lustruită cu o cîrpă sau o bucată de piele. În alte cazuri lustruirea este făcută cu apă amestecată cu lut (hlem) dînd netezime şi uniformitate suprafeţei.

Pentru desprinderea vasului de pe roată se foloseşte o sîrmă uneori cu 2 beţişoare la capete, cu ajutorul căreia se taie fundul vasului în imediata apropiere a roţii.

Alexandra Matei

CUPTOR PENTRU CERAMICĂ

Vă prezentăm un cuptor ingenios, folosit de olarii din Glogova — Oltenia, pe care îl puteţi realiza în curte. Materia primă necesară este un pămînt (lut) mai pietros şi amestecat cu nisip pentru a rezista la foc şi pentru a menţine căldura.

Se stabileşte mai întîi circumferinţa cuptorului (oala cuptorului) (fig. 1-a) şi pe această linie se împleteşte din nuiele prinse în ţăruşi, un gărduţ înalt de cca. 30 cm. În centrul oalei cuptorului se construieşte un mic «picior» (fig. 1-b) din cărămidă de înălţimea gardului. De la acest picior se pun în rază scînduri pînă la gărduţ, formînd astfel o pardoseală (fig. 1-d) cu un gol dedesubt. La 50 cm. de gărduţ se construieşte un alt gard de nuiele prinse cu ţăruşi avînd înălţimea tot de cca. 30 cm. (fig. 1-c) care formează peretele exterior. Spaţiul dintre gardul interior şi cel exterior se umple cu pămînt bătut bine cu maiul (fig. 1-g). Se pune apoi pămînt tot bătut cu maiul pe scîndurile care se sprijină pe picior şi pe gărduţ astfel încît să se formeze o pardoseală groasă de cca. 30 cm. În această pardoseală se fac găuri (fig. 1-e) pină la scîndură. Spre margine se fac 10 găuri mai mari, dreptunghiulare, iar către centru, cinci găuri mici rotunde. Găurile servesc pentru a crea ventilaţia necesară arderii. În mijloc ele se fac mai mici pentru ca să nu tragă prea mult focul.

În continuare, gardul exterior de nuiele se înalţă pînă la 1,80—2 m., ceea ce reprezintă şi înălţimea cuptorului, iar gardul interior se va continua cu niște scînduri (fig. 1-f). Între garduri se va pune pămînt bine bătut cu maiul, formîndu-se astfel zidul cuptorului, (fig. 1-g), nu înainte de a se tăia cîteva guri (2—4) după mărimea şi capacitatea cuptorului, din gărduţul de nuiele (prin gurile de jos se vor introduce lemnele iar prin cele de sus se vor pune vasele în cuptor).

Următoarea etapă este arderea cuptorului. La primul foc arde gărduţul interior şi lemnele (ce susţin pardoseala de pămînt) sprijinite pe «picior». Cu aceasta cuptorul este gata (fig. 2). De obicei cuptorul are şi un acoperiş mobil pentru ca ploaia să nu pătrundă înăuntru.

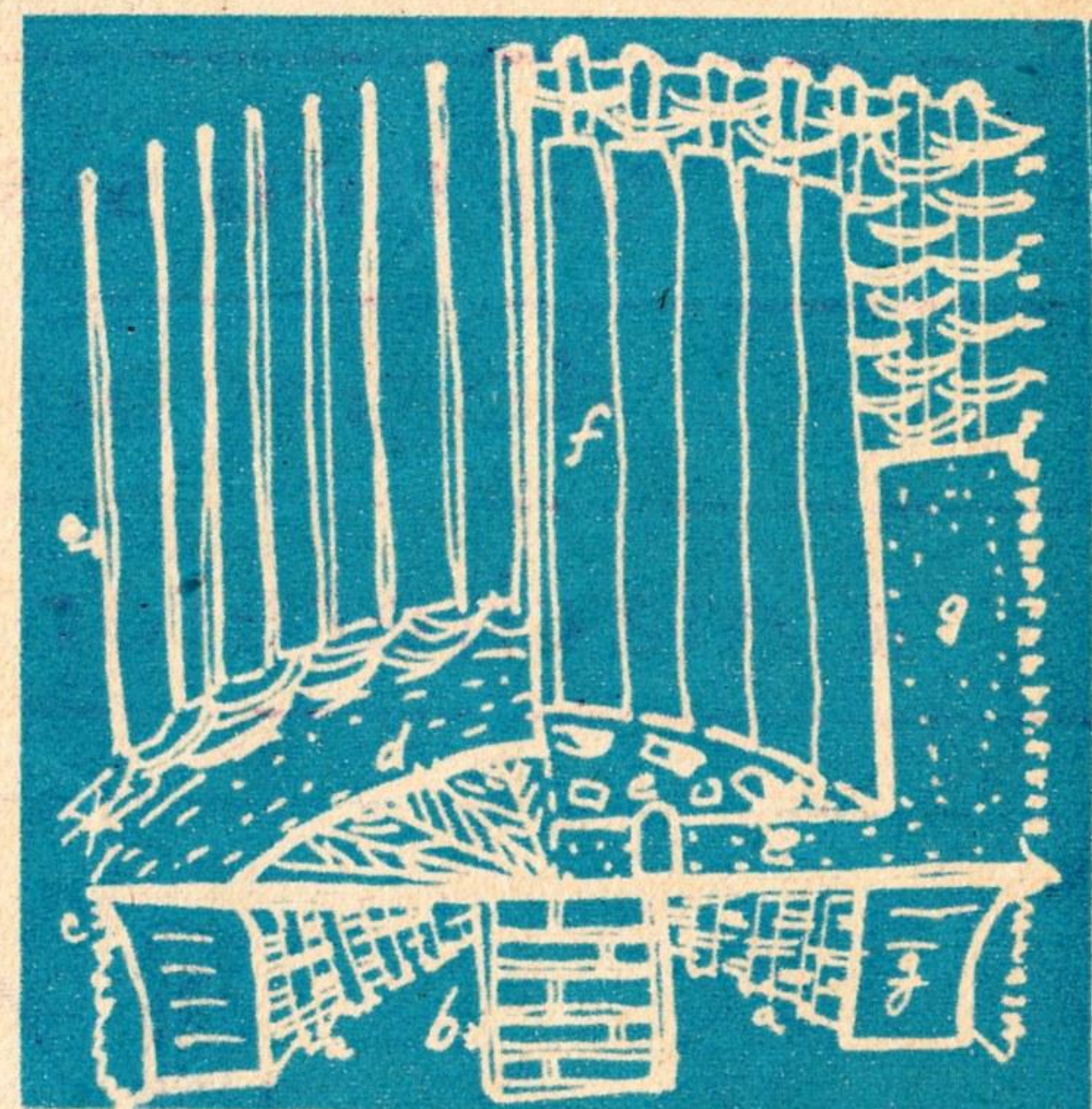



Fig. 1

Mărimea cuptorului se calculează după cantitatea de vase de lut care să se ardă odată. Un cuptor de felul acesta ţine cam 10 ani după care trebuie dărîmat şi construit unul nou deoarece începe să se surpe.

Arderea în cuptorul prezentat mai sus se va desfăşura astfel:

După ce s-au uscat bine, obiectele de lut se ard. În partea de jos (în cuptor) se pun vasele mari în aşa fel încît să nu oprească ventilaţia. Pe al doilea strat se pun obiectele mai mici. Nu se pun obiectele mici în interiorul obiectelor mari. Se face focul la cele două guri cu lemne de esenţă moale (bucăţi scurte de putregai-fag, gorun, plop uscat). Dacă s-ar da foc cu lemne de esenţă tare de la început, ar crăpa vasele. Focul acesta se ţine cam o jumătate de oră pînă se înnegresc cioburile de sus; cînd flacăra a ajuns sus cioburile se înroşesc şi se spală de funingine, apoi se scoate puţin jar de sub cuptor şi se pune sus pe cioburi şi se dă foc cca. 25 de minute. Cînd focul este la suprafaţă se mai pune de patru ori lemne în cuptor şi se lasă să se ardă. Cînd apare vîlvătaia albastră, moţul cuptorului se înveleşte cu scînduri aşezate la 5 cm una de alta, care sînt lăsate să ardă. Focul este lăsat apoi să se stingă şi după ce s-a răcit cuptorul — cca 24 ore — se scot obiectele ceramice. În total, cuptorul trebuie să ardă cca 6 ore. La vasele ce se vor smălţui, nu se pune jar peste cioburi pentru că acesta ar păta vasul, ulterior smalţul. Oalele de smalţ se mai ard şi a doua oară după ce a fost aplicată glazura.

În momentul în care focul se albeşte la gura cuptorului, cînd iese para, se verifică să se vadă dacă smalţul a prins luciu.

De obicei al doilea ars al oalelor smălţuite trebuie să dureze cam 4 ore şi este de preferat să se facă noaptea, ca să se vadă culoarea focului cît şi luciul smalţului, singurele indicii termice ale ceramistului la care trebuie să fie atent, deoarece vasele smălţuite crapă şi se topesc dacă sînt arse prea mult.

Timpul cel mai bun pentru ars ceramică este vara.

Fig. 2

CUM LIPIM OBIECTELE DE PORŢELAN

Obiectele de porţelan se pot lipi cu un amestec format din 10 părţi caseină, 3 părţi var stins, 5 părţi sodă de rufe, 4 părţi sticlă solubilă (wasserglas) şi apă pînă se obţine o masă cleioasă. În unele cazuri se poate renunţa la sodă şi la sticla solubilă.

Caseina se poate prepara din lapte acrit sau din brînză de vaci degresată. În acest scop, laptele acrit sau brînza se lasă să se filtreze printr-o pînză deasă, se spală bine cu apă (eventual şi cu puţină sodă) şi apoi se usucă.

Cleiul trebuie preparat numai inainte de folosire, deoarece el poate fi întrebuinţat numai timp de 1 oră după preparare.

CUM LIPIM STICLA PE METAL

Pentru lipirea sticlei pe metal se prepară un chit din sticlă solubilă şi pulbere fină de cretă. Masa consistentă care se obţine se aplică pe montura metalică şi apoi se fixează imediat şi partea de sticlă. Excesul de chit se îndepărtează. Chitul se întăreşte în 10—15 ore.

MASĂ PLIANTĂ PENTRU TENIS

Aparatul de joc (masa) pentru meciuri de tenis de masă (ping-pong) are dimensiunea standard de 2 740 mm lungime pe 1 525 mm lățime. Cum însă tăblia mesei este prea mare ca atare, pentru a putea fi manipulată cu ușurință și depozitată comod în spații restrînse (cămară, balcon etc.) va fi lucrată din două jumătăți, cu o bună și solidă îmbinare la mijloc, potrivit indicațiilor din fig. 1. Picioarele și suportul sînt de asemenea demontabile.

Materialele necesare sînt: 2 bucăți panouri de plăci aglomerate din lemn (PAL) gros de 14—18 mm, cu dimensiunile de 1 525×1 370 mm necesare

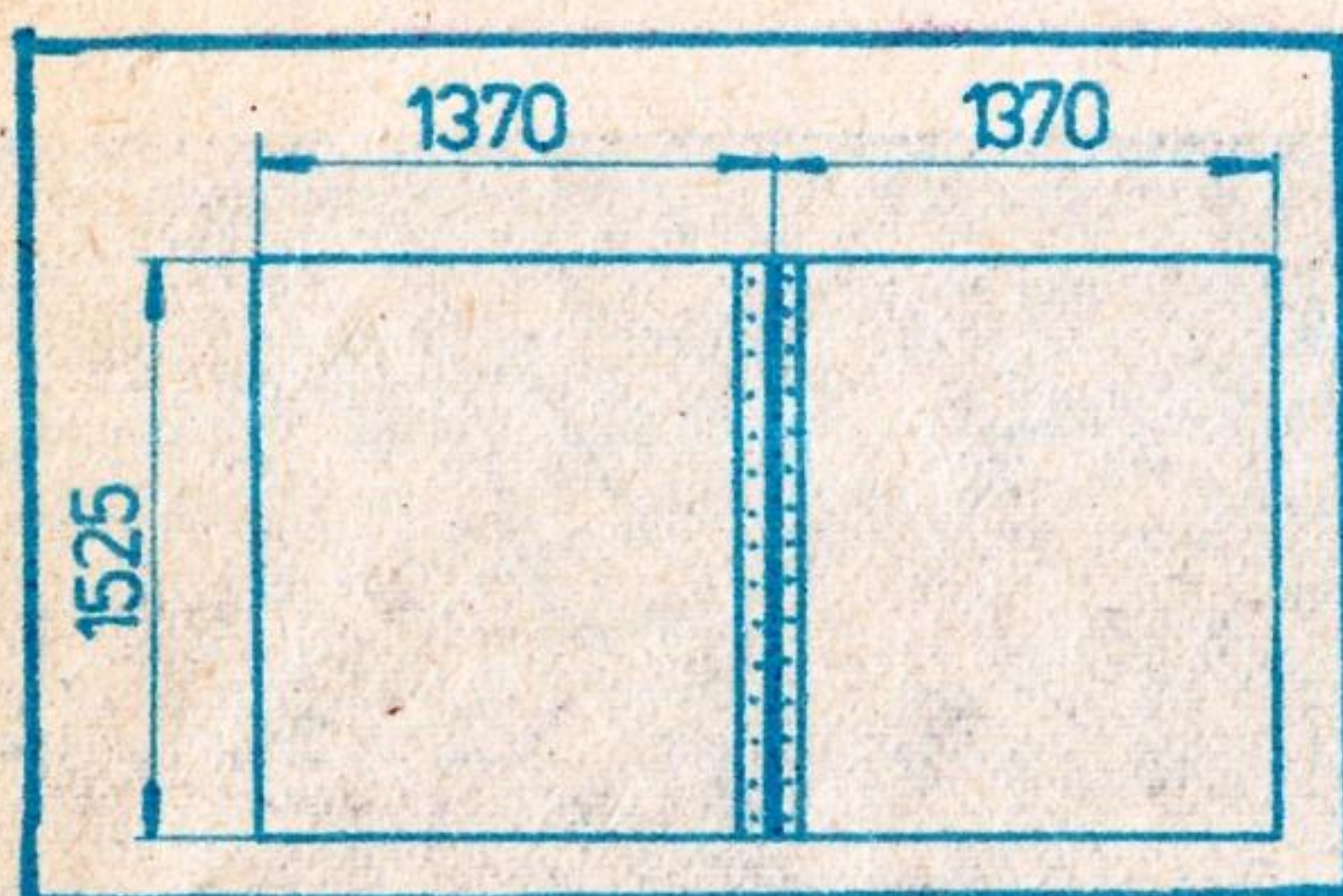



Fig. 1

pentru tăblia mesei; o balama metalică (metraj) pentru uși (ca aceea folosită la șifonier sau bibliotecă), lungă de 1 520 mm; 8 bucăți rigle de lemn esență tare (stejar, fag, ori la nevoie brad) de 60×60 mm, lungi de 750 mm pentru partea A (din desene) a picioarelor mobile; 2 rigle de lemn de brad de 30×30 mm, lungi de 1 520 mm pentru partea B a picioarelor; 4 bucăți rigle lemn de brad de 20×60 mm, lungi de 300 mm pentru partea C a picioarelor; 2 bucăți rigle lemn de brad de 30×100 mm, lungi de 2 700 mm pentru piesele D ale suportului mesei; șuruburi pentru lemn lungi de 12—15 mm (în funcție de grosimea plăcii de PAL); șuruburi pentru lemn lungi de 80 mm pentru îmbinările pieselor picioarelor; vopsea de ulei mată, în două culori asortate.

Prelucrarea. Tăiați și fasonați toate părțile din lemn potrivit indicațiilor din desene, respectînd riguros formele și dimensiunile. Piesele B și C pot fi tăiate (la nevoie, din lipsă de scîndură masivă) și din plăci aglomerate de lemn cu grosimea de 18 mm.

Toate părțile de lemn ale suportului și ale picioarelor se vor finisa cu ajutorul rindelei și al hîrtiei sticlate. Pentru efect estetic, puteți eventual lipi (cu aracetin) o panglică de furnir de tei sau stejar de-a lungul marginilor (grosimii) tăbliei mesei. Furnirul poate fi înlocuit cu o bandă de linoleum subțire (sau chiar hîrtie de tapet) lipită cu prenadez

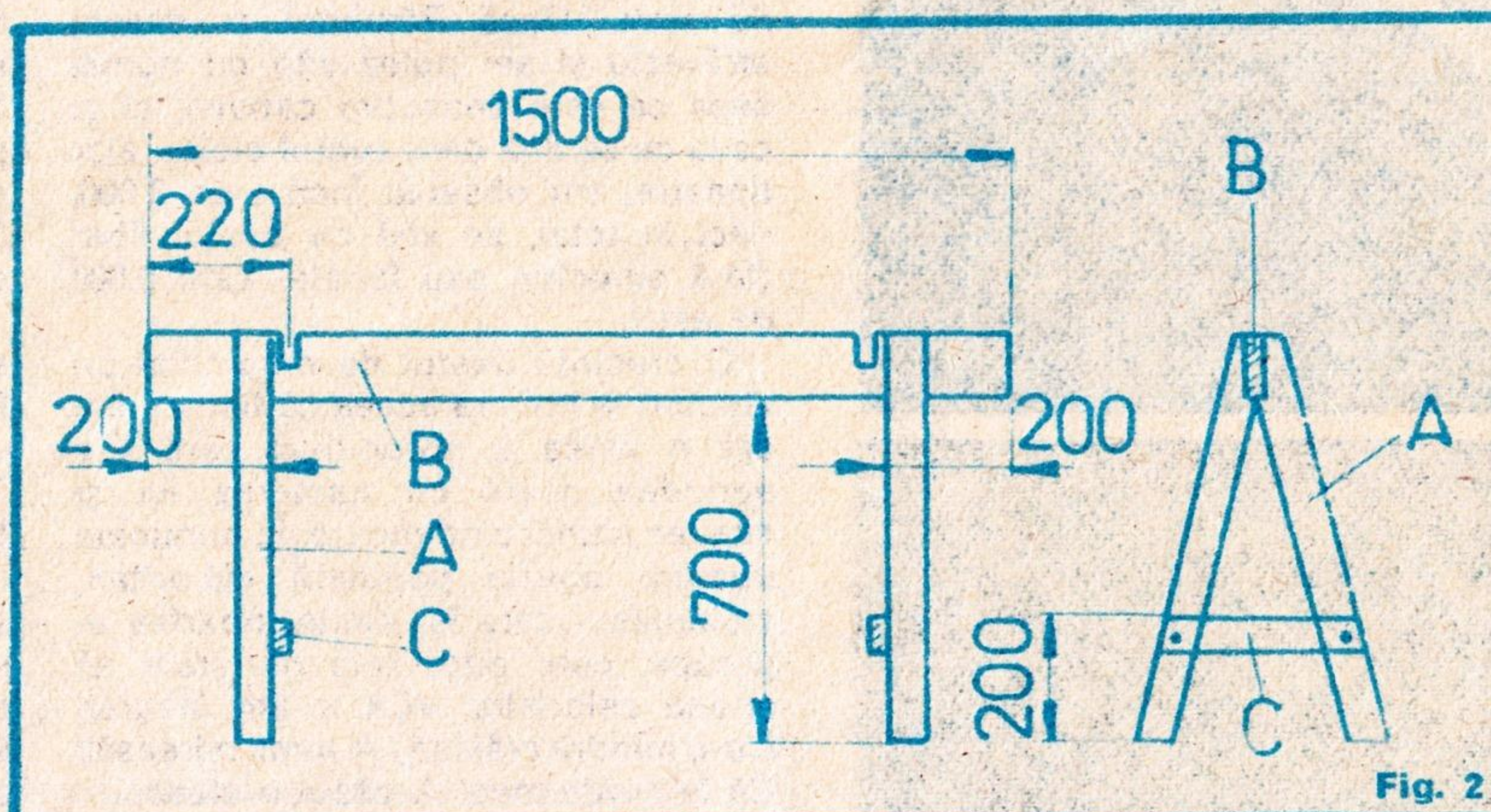



Fig. 2

și fixată suplimentar cu ținte de tapițerie din 100 în 100 mm.

Montarea. Cele două jumătăți ale tăbliei mesei se asamblează cu ajutorul

Fig. 3

balamalei fixată (sub masă) cu șuruburi. Acestea se introduc și arată ca în fig. 3 (1. poziție deschisă; 2. poziție pliată). Picioarele se montează ca în fig. 4. **Atenție!** suporturile D nu se fixează cu șuruburi, ci se incastrează doar provizoriu, pentru a permite demontarea și păstrarea separată a picioarelor și suporților.

Fig. 5 vă propune un alt model de așezare a tăbliei mesei — în aer liber (curte, grădină, parc) — pe picioare mai simple, fixe, fără legătură între ele, însă implantate permanent în pămînt sau în suporți de beton. Firește, acest tip de picioare poate fi lucrat și din piese metalice. Observați că și în acest model tăblia mesei poate fi ridicată, pliată și pusă la adăpost de intemperii, deoarece umezeala face să se umfle placa din lemn aglomerat.

Pentru finisare, vopsiți toate părțile mesei de joc în două culori, folosind vopsele de ulei sau duco. Pentru picioarele metalice dați mai înainte de vopsire un strat anticoroziv de miniu de plumb.

Prof. Claudiu Vodă

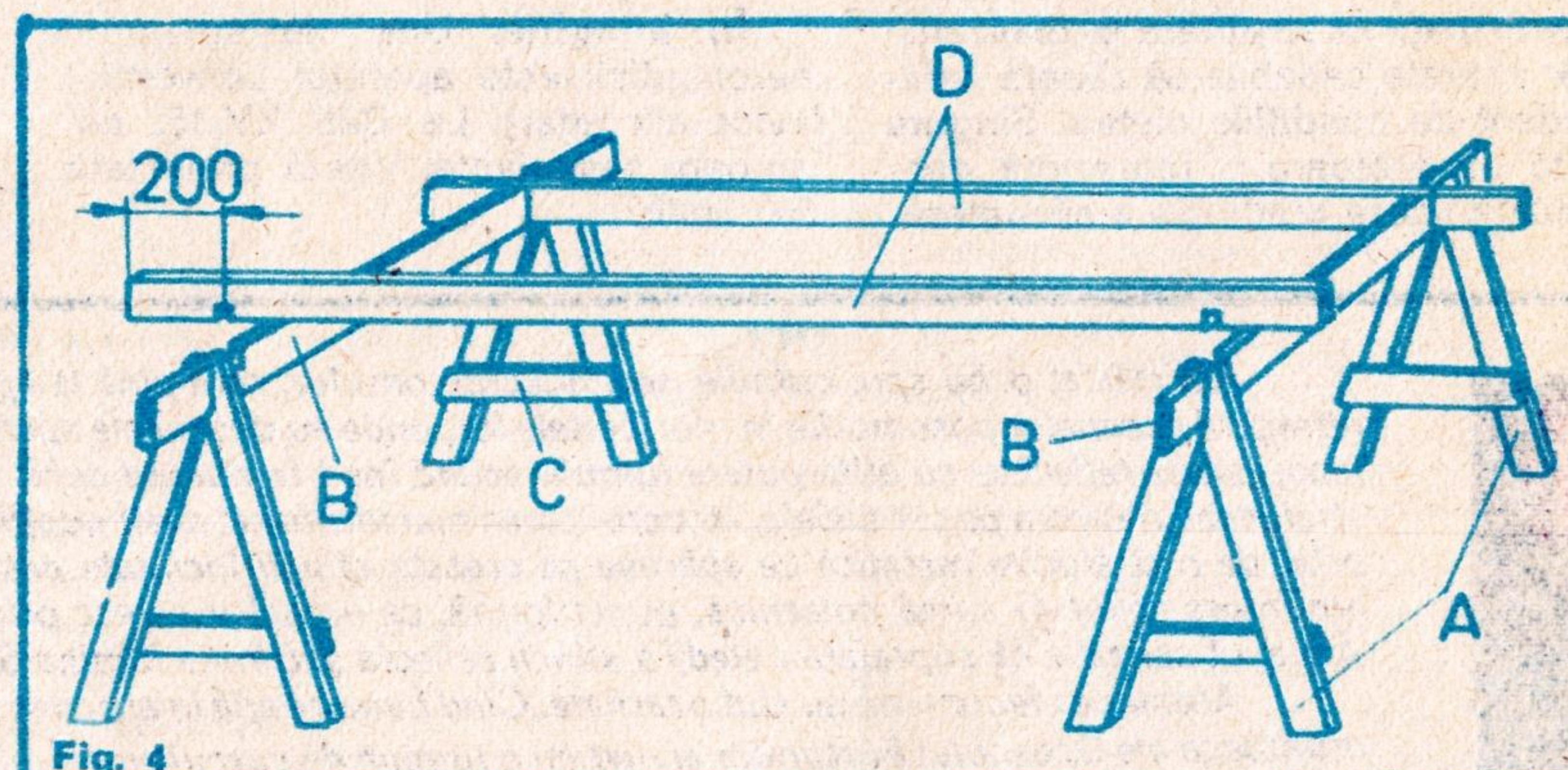



Fig. 4

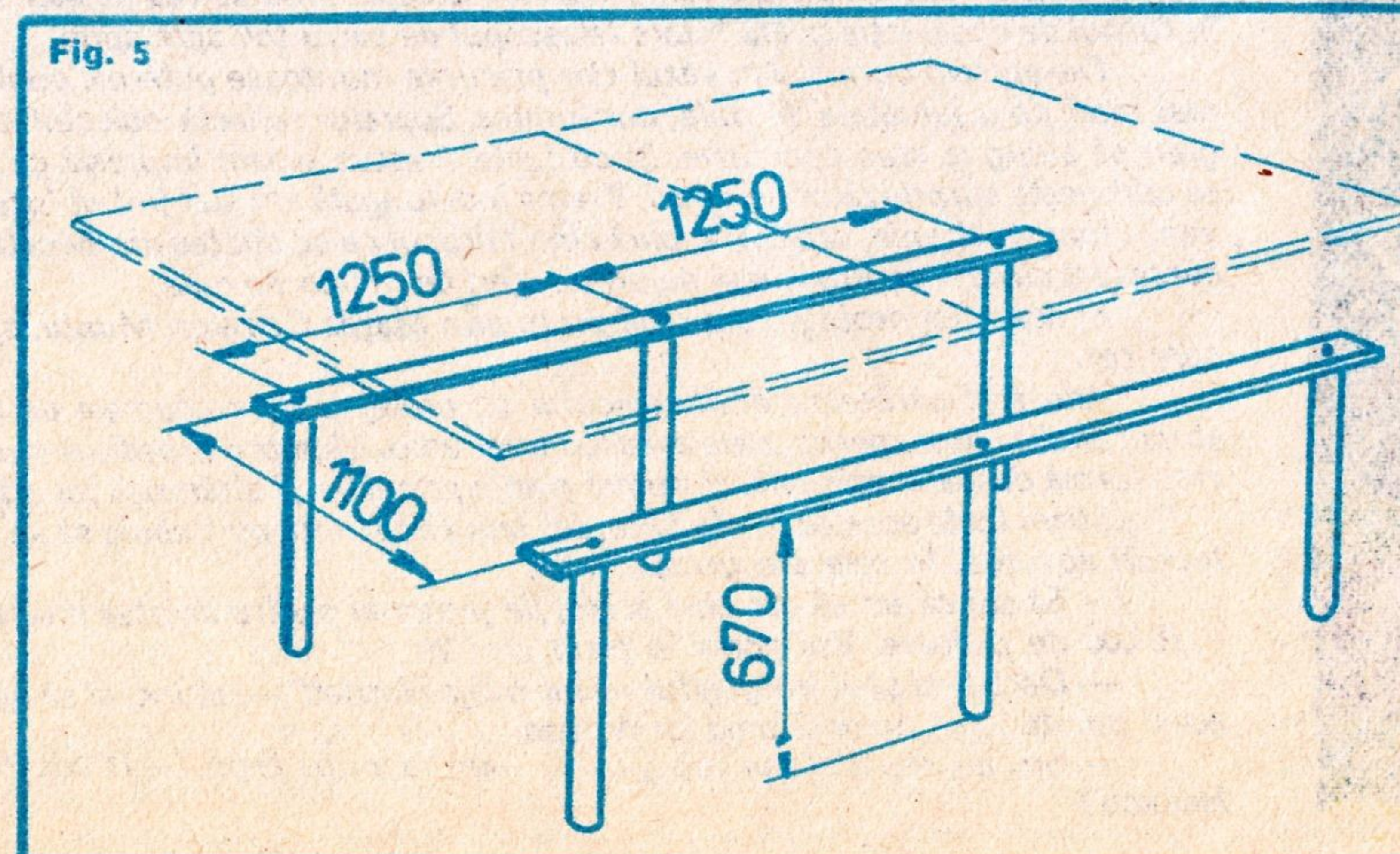
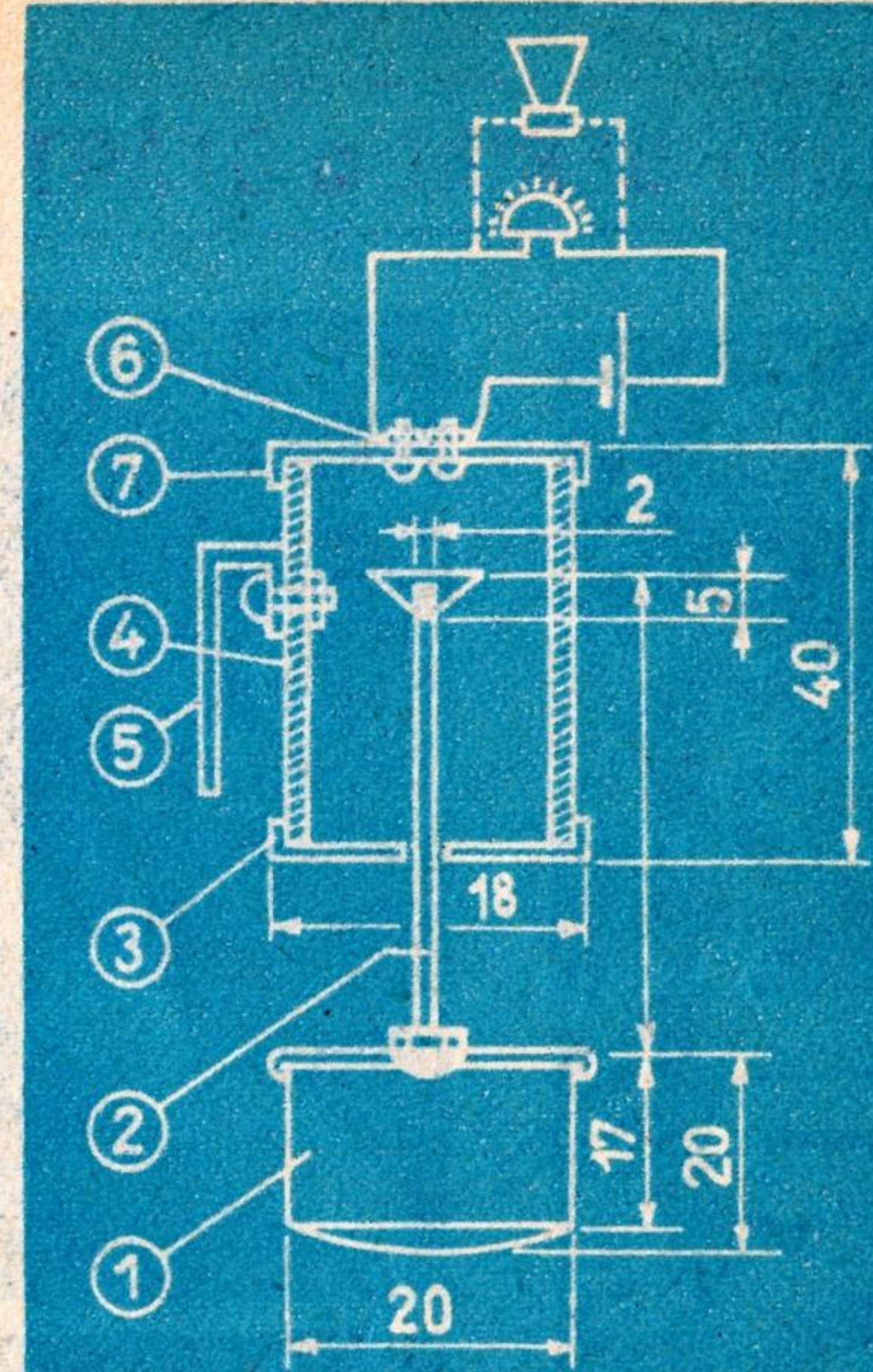



Fig. 5

AVERTIZOR PENTRU FIERBEREA LAPTELUI

În proiectarea și construcția dispozitivului propus, autorul Marius Popescu din Drăgășani, jud. Vîlcea, s-a bazat pe faptul că atunci cînd laptele dă în foc, își ridică nivelul.

Avertizorul se compune din plutitorul (1), confecționat din tablă de oțel inoxidabil prevăzut cu o tijă metalică (sau din masă plastică dar cu capătul din metal) (2), dintr-un tub din PVC (4), prevăzut la un capăt cu un capac izolator (7) în care se montează capetele de circuit, iar la celălalt cu un capac (3) găurit în centru, pentru a permite tijei să înainteze. Acesta, pentru o mai bună rezistență poate fi fixat prin intermediul a două șuruburi cu piulițe. Întregul montaj va conține o sursă de curent (transformator de sonerie sau baterie), o sonerie sau un claxon de la jucăriile uzate și conductori. Pe tub se va fixa un cîrlig (5), în scopul agățării acestuia de «buza» vasului cu lapte. El va fi fixat de tub cu ajutorul unui șurub și o piuliță, sau cu un inel de cauciuc, în acest caz putînd fi deplasat pe orice punct de pe lungimea tubului după trebuință.

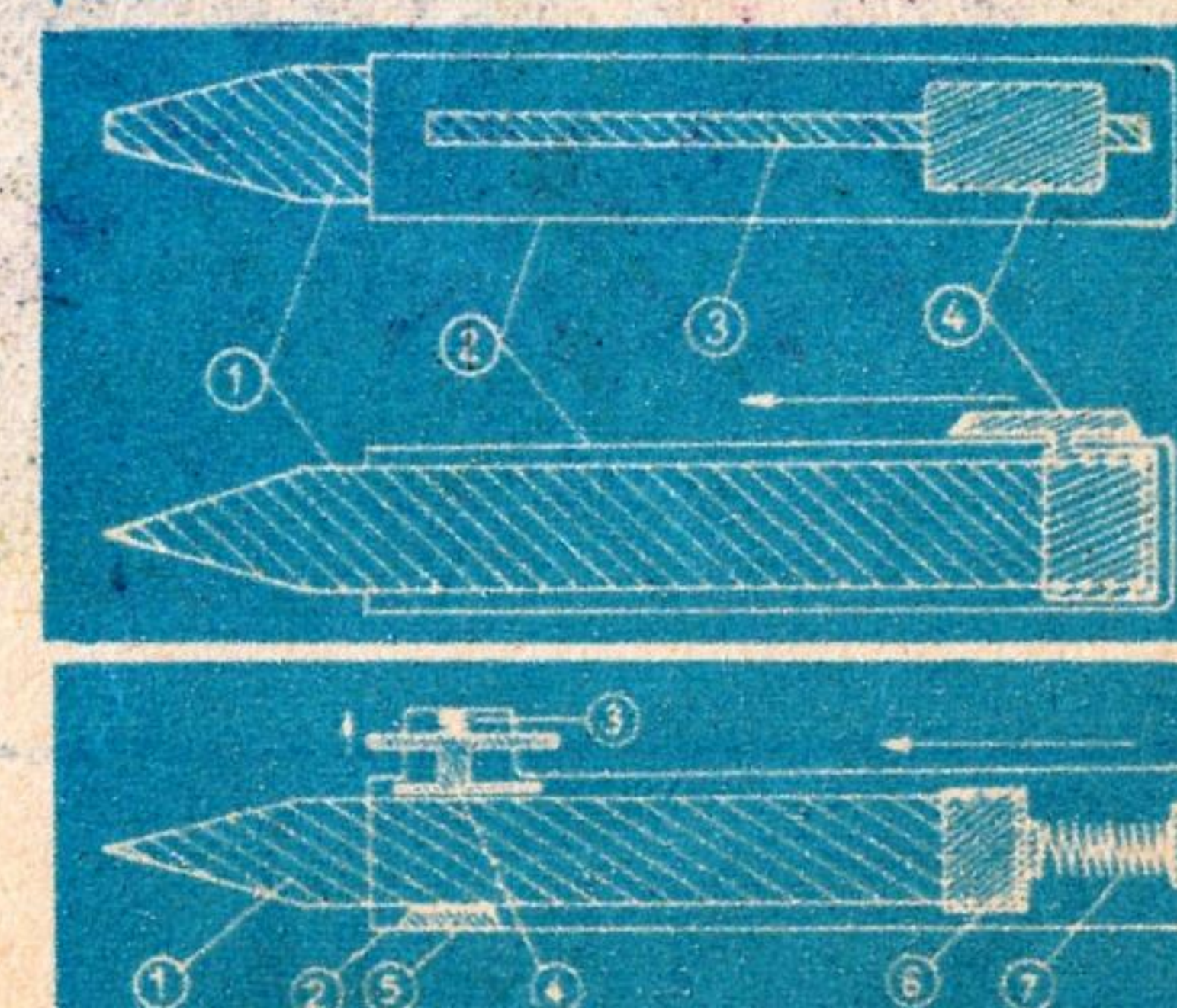
Principiul de funcționare: datorită creșterii nivelului laptelui, odată cu acesta se va ridica și plutitorul, pînă în momentul în care tija va atinge cele două capete de circuit (6), acesta închizîndu-se prin intermediul ei, fiind astfel pusă în funcțiune soneria (sau claxonul).

SISTEM DE PROTEJARE A CRETEI

Pentru a nu se rupe creta și a nu ne murdări pe mînă de praf de cretă, se pot folosi sistemele de protejare a cretei propuse de Cristian Idițoiu din Brașov.

În figura 1 este prezentat sistemul de introducere a cretei (1) într-un corp cu secțiunea patrată (2) mai scurt decît creta, prevăzut cu un șanț (3) pe care culisează un opritor cu buton (4).

Sistemul din figura 2 este mai complicat, adăugindu-se și arcul 7 care prin destindere împinge opritorul 6. Fixarea cretei se face cu butonul 4 prevăzut cu arcul 3 care are rolul de a ghida creta între buton și ghidajul 5. Corpul 2 este executat din tablă subțire.

UNIVERSUL văzut de aproape

CAD PIETRE DIN CER?

Într-o noapte senină, un om cu privirea ageră poate vedea vreo 3 000 de stele. Dacă Pămîntul ar deveni străveziu și am putea zări nu numai ceea ce este deasupra capului, ci și ceea ce se află dedesubtul picioarelor noastre, am observa încă vreo 3 000; deci, în total, se văd cu ochiul liber (fără binocluri sau lunete) cam 6 000 de aștri.

O credință destul de răspîndită pe vremuri la noi era aceea că fiecare om are o «stea a norocului» care «se aprinde» odată cu nașterea lui și «cade» atunci cînd moare. În minunata noastră poezie populară «Miorița», ciobănașul, care își simte moartea aproape, cere oiței sale preferate să spună celorlalte: «Că m-am insurat/ Cu-o mîndră crăiasă,/ A lumii mireasă;/ Că la nunta mea/ A căzut o stea»...

Dar numărul oamenilor care mor într-o singură noapte este cu mult mai mare decît al tuturor aștrilor vizibili cu ochii liberi pe firmament, și totuși stelele nu dispar de pe bolta cerească, iar noi vedem că înfățișarea constelațiilor rămîne neschimbată, de la o zi la alta.

Știința a dovedit că nu poate fi vorba de stele căzătoare. Ceea ce numim astfel, nu sînt decît niște meteoriți. Ca și planetele, cometele și asteroizii, meteoriții fac parte din marea familie a Soarelui. Meteoriții sînt niște «microplanete» infime în comparație cu planetele, dar care ca și acestea dau ocol Soarelui, pe orbite destul de bine cunoscute.

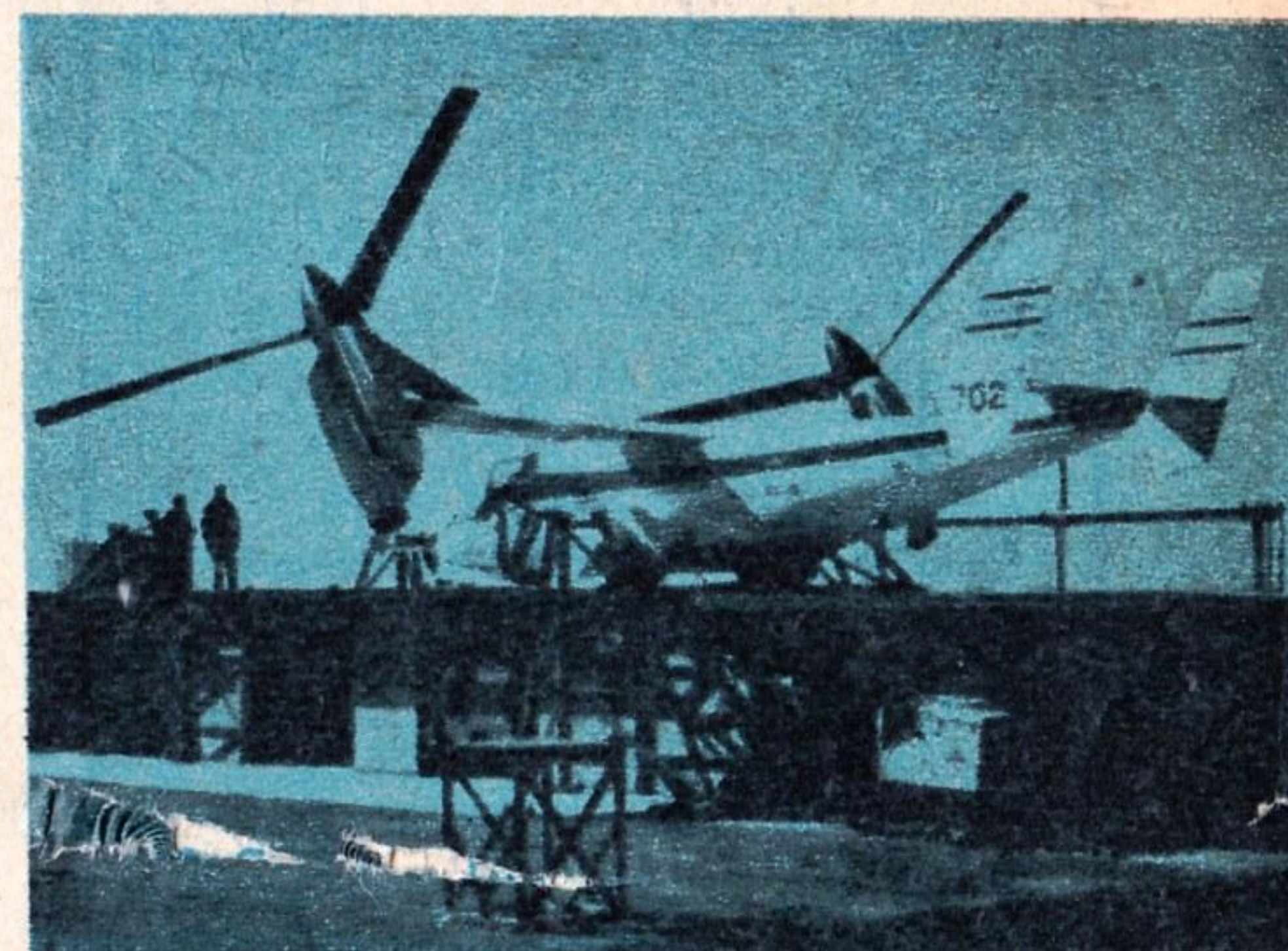
Viteza cu care meteoriții străbat spațiul cosmic poate atinge 72 km/sec. Pe măsură ce pătrund în atmosferă, viteza scade datorită frecării cu aerul. Totodată, meteoriții se înfierbîntă pînă la mii de grade, se aprind, devin luminoși. În acele momente, de pe Pămînt se văd «stelele căzătoare». Cele mai multe dintre pietrele meteoritice, mai ales cele mici, se prefac la 130—60 de kilometri deasupra Pămîntului în gaze și pulberi care se risipesc și se amestecă cu aerul atmosferei.

Compuși din magneziu, siliciu, nichel, sulf, cobalt, fier, oxigen, calciu etc. meteoriții prezintă o valoare științifică deosebită. Studiul lor permite cunoașterea mai profundă a compoziției materiale a Universului, determinarea cît mai exactă a modului de transformare a materiei în imensa natură.

ZBORUL LA TIMPUL VIITOR

Printre fenomenele cele mai uimitoare în lumea în perpetuă modificare a aparatelor de zbor se numără veșnica tinerețe a elicopterului. În ultimele decenii el a realizat noi performanțe, mulțumită progresului în aerodinamica palelor și în construcția motoarelor turboreactoare cu consum redus. Folosirea materialelor compozite a dus la prelungirea vieții palelor. Simplificarea capetelor de rotor și robustețea noilor modele, obținute de asemenea datorită utilizării materialelor compozite, reprezintă alte cîștiguri ale ultimilor ani. Printre performanțele constructorilor de elicoptere mai trebuie amintite suprimarea unei multitudini de articulații costisitoare și realizarea unor aparate capabile să zboare independent de condițiile meteo. Singura limită supărătoare o reprezintă deocamdată viteza «redusă» a elicopterului — 300 km/h în cazul cel mai fericit. Există o singură ieșire: proiectarea unor avioane convertibile, asociind avantajele avionului, de pildă viteza, celor ale elicopterului (zbor staționar, decolare fără pistă). Așteptăm clipa cînd le vom vedea evoluînd.

(Va urma)

În imagine: Una din speranțele aeronauticii este aparatul convertibil (avion-elicopter) Le Bell XV-15, cu rotoare basculante. Viteză proiectată: 550 km/h.

Am ridicat ochii spre culmile necunoscute omului, care pînă la apariția vieții pe Pămînt au fost martorele retragerii oceanelor posomorîte în mormintele lor, unde au dus cu ele speranțele și năzuințele acestei lumi. Stîncile inaccesibile reflectau cu atîta putere lumina solară încît te dureau ochii și doar cu puțin deasupra acestor stînci străluceau molcom pe cer stelele, iar cerul părea mai întunecat decît nopțile de iarnă de pe Pămînt. Deodată am fost orbit de o strălucire metalică ce apăruse pe creasta stîncii înclinate peste mare, la vreo 30 de mile spre vest și am întors capul. O sursă puternică, punctiformă, ca un astru ceresc prins în ghearele unui feroce pisc muntos. Am avut senzația că suprafața netedă a stîncii reflectă și trimite lumina Soarelui în ochii mei.

Asemenea fenomene nu sînt o raritate. Cînd Luna se află în al doilea pătrar, de pe Pămînt sînt vizibile catenele muntoase ale Oceanului Furtunilor arzînd cu o lumină de curcubeu alb-albăstruie. Aceste raze solare reflectate de munții selenari zboară de la o lume la alta. Interesat fiind să văd ce roci strălucesc atît de puternic, m-am furișat în turnul de observație și am întors telescopul de patru țoli spre apus.

Devenisem curios. Am văzut clar piscurile muntoase puternic conturate și mi se părea că pînă la ele n-ar fi mai mult de o jumătate de milă, dar lumina Soarelui reflecta obiectul cu dimensiuni atît de mici încît îmi era greu să ajung la vreo concluzie. Și cu toate acestea aveam impresia că obiectul este simetric, iar vîrful pe care se odihnește surprinzător de neted. Vreme îndelungată am stat țintuit locului, scrutînd cu încordare locul de unde venea lumina stranie, orbitoare, pînă cînd mirosul ce se simțea din bucătărie m-a făcut să înțeleg că degeaba parcurseseră cîrnații pentru micul dejun un sfert de milion de mile.

În acea dimineață ne-am croit drum prin Marea Crizelor. Munții, spre vest, se ridicau din ce în ce mai sus, spre cer.

Adeseori părăseam multivehiculul și, protejați de costumele de astronauți, făceam prospecțiuni, dar și atunci analiza descoperirii mele avea loc prin radio. Membrii expediției susțineau că pe Lună nu a existat niciodată vreo formă de viață rațională, ci numai plante primitive și strămoșii lor atît de rari.

Știam toate acestea foarte bine, dar omul de știință nu trebuie să se teamă dacă uneori pare ridicol și discută lucruri absurde. În cele din urmă am zis:

— Să știi că am să urc pînă acolo, fie și numai pentru liniștea mea sufletească. Înălțimea muntelui este sub 12 000 de picioare. Voi porni în jurul orei 20.

— Dacă n-ai să-ți frîngi gîtul — mi-o taie Harriett —, atunci ai să ajungi de rîsul expediției. De acum înainte acest munte se va numi Gluma lui Wilson.

— Nu, nu vreau să-mi rup gîtul — i-am răspuns ferm. — Ia adu-ți aminte, cine a ajuns primul la Piko și Helikon?

(Va urma)

Recreaţii tehnico-ştiinţifice

File de istorie

1877 „TELEPHONUL“ DE LA CIŞMIGIU

A fost un timp în care ţara noastră deţinea întîietatea la instalaţiile telefonice urbane. Cea mai modernă centrală telefonică pe care francezii au prezentat-o la Expoziţia internaţională de la Paris, în anul 1900, a fost achiziţionată de poşta română şi instalată la Bucureşti. Avea 3 000 de numere şi era socotită ca fiind cea mai modernă din Europa.

Începuturile româneşti ale telefoniei datează din anul 1877, deci numai după un an de la inventarea sa de către Graham Bell. «Telephonul se poate vedea şi în Bucureşti — scriau ziarele noastre în toamna anului 1877 — el este prezentat de d. Engels, primul constructor român de aparate mecanice, lingă grădina Cişmigiu, pe intrarea Schlater...»

Prima menţiune oficială despre telefon o găsim în Monitorul Oficial din 3 martie 1886, care anunţa instalarea unei «importante» centrale cu... 5 posturi, la Bucureşti. Cele dintîi circuite interurbane au fost date în folosinţă în anul 1900, între Galaţi şi Brăila şi apoi între Brăila şi Bucureşti. Primul telefon automat l-a avut Expoziţia naţională din Bucureşti, în anul 1906. Pentru abonaţi, prima centrală automată — cu 3 000 de numere — a fost dată în folosinţă la Bucureşti, în anul 1927.

DIN CURIOZITĂŢILE CIFREI 9

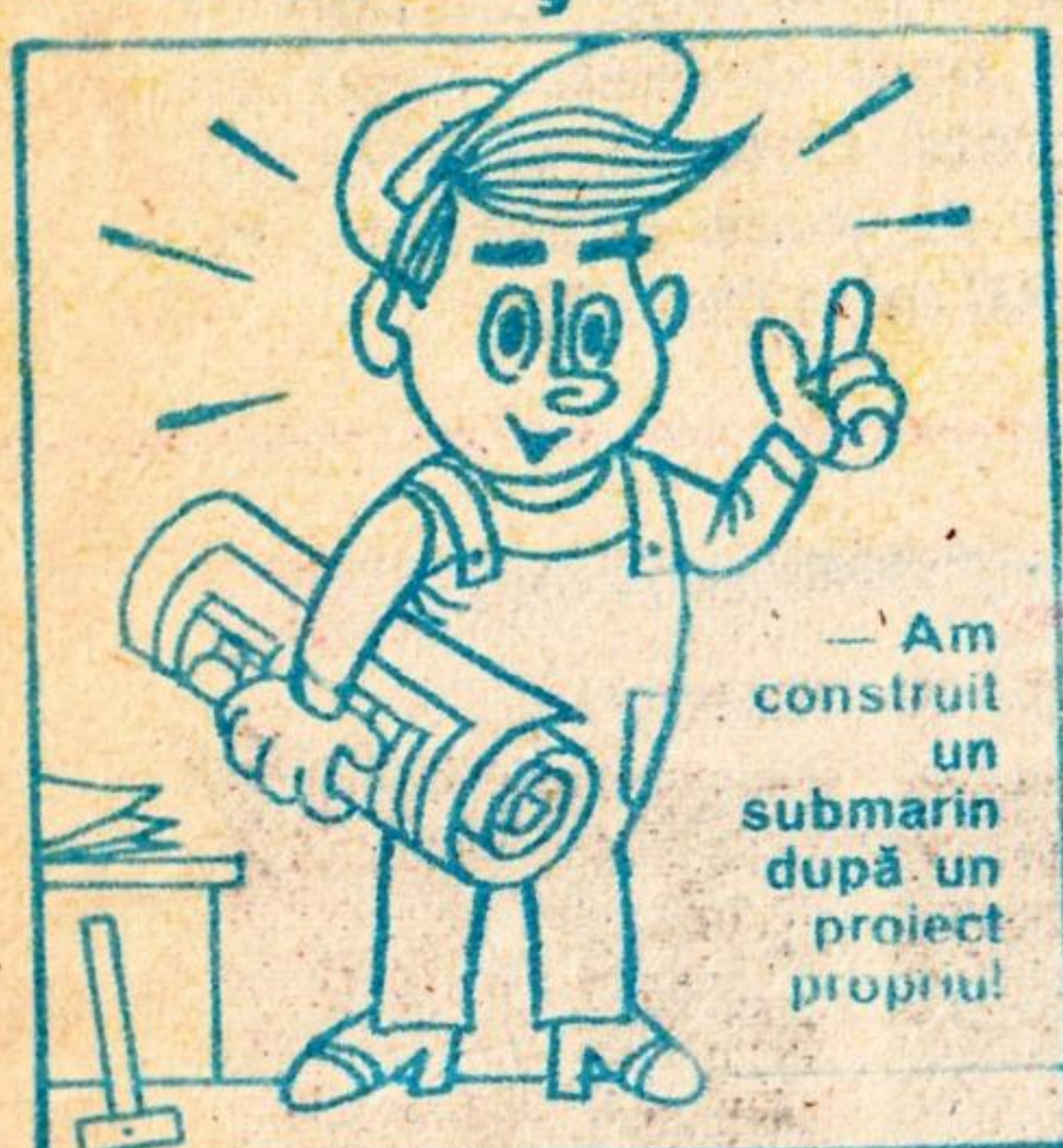
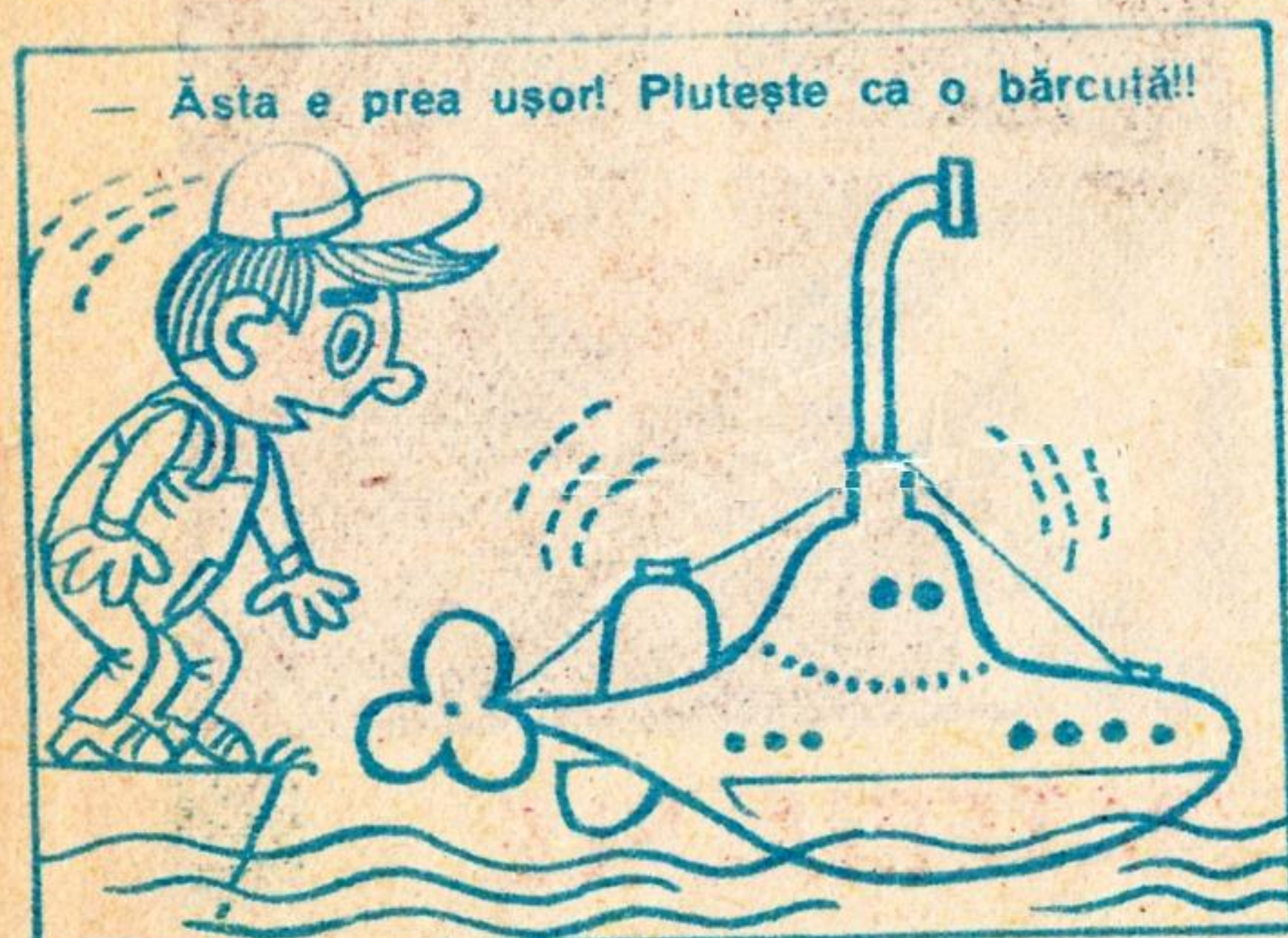
9×9 +7=88
9×98 +6=888
9×987 +5=8888
9×9876 +4=88888
9×98765 +3=888888
9×987654 +2=8888888
9×9876543 +1=88888888
9×98765432+0=888888888

MATEMATICĂ ŞI LOGICĂ

Cu ajutorul operaţiilor aritmetice şi deducînd sistemul logic de formare a şirurilor de mai jos găsiţi cifrele care urmează să stea în locul semnelor de întrebare. Aţi reuşit?

3	10	101
2	5	26
4	17	?
3	5	9
4	7	13
8	15	?
24	12	4
36	18	6
54	27	?

GREŞEALA ISTEŢILOR

Desene de NIC NICOLAESCU

Răspundeţi voi, dragi cititori, descoperind în ce constă greşeala isteţului nostru, ce a neglijat cînd a construit submarinul. Trimiteţi răspunsul pe adresa redacţiei, într-un plic pe care veţi lipi talonul alăturat. Cîştigătorul va primi Diploma revistei «Start spre viitor».

Răspunsul corect la «Greşeala isteţilor» din numărul trecut: La pescuitul păstrăvilor nu este permisă folosirea momelilor naturale (musculiţe, viermuşi etc.), ci numai a momelilor artificiale.

Cîştigătorul etapei:
Fodor Andrei, str. Albac nr. 2, scara I, etajul 2, ap. 7, Cluj-Napoca.

INSULA CRABILOR

Pe insula Clipperton, din Oceanul Pacific, s-a instalat o echipă de cercetători francezi, pentru realizarea unui program de observaţii meteorologice şi biologice. După numai cîteva zile de lucru echipa a fost nevoită să-şi întrerupă activitatea şi să părăsească insula, din cauza... «locuitorilor» de baştină aflaţi acolo — nişte crabi mari, lungi de 6—7 cm, înarmaţi cu foarfeci puternice, de muşcătura cărora e greu să te fereşti. Cercetătorii izgoniţi au ajuns la constatarea că pe mica insulă (1,76 km²) trăiesc circa 11 000 000 de gingănii dintre acestea agresive, deci nu mai poate fi loc pentru nici un om.

UN MILIARD DE BROAŞTE

Lacul Titicaca, situat în Munţii Cordilieri, pe graniţa dintre Peru şi Bolivia, la 3 212 metri altitudine, are o suprafaţă de 8 340 de km² şi adîncimea maximă de 304 metri. Între vietăţile care populează apele acestui lac, cercetătorii (printre care şi francezul Cousteau) au semnalat prezenţa unei specii de broaşte obeze, neobişnuit de mari, care nu au plămîni şi respiră prin vasele capilare ale pielei. Broaştele acestea mai au particularitatea că sînt mute; nu orăcăie niciodată. După evaluările cele mai modeste se apreciază că trăiesc, în prezent, în apele lacului Titicaca, cel puţin un miliard de astfel de broaşte.

FILATELIE

În anul 1920 ia fiinţă la Cluj-Napoca primul institut de speologie din lume la iniţiativa şi sub directa conducere a savantului român Emil Racoviţă. S-a născut astfel o nouă disciplină care se ocupă cu studiul complex al peşterilor din punct de vedere geologic, geomorfologic, hidrogeologic, microclimatologic. Totodată, speologia mai cercetează unele activităţi umane din peşteri şi posibilităţile utilizării lor terapeutice sau turistice. Filatelia românească a selecţionat unele din aceste veritabile curiozităţi şi în acelaşi timp monumente naturale pe care le-a ilustrat într-o serie de timbre ce reprezintă peşterile Polovraci, Topolniţa, Ponoare, Ratei, Cloşani şi Epuran.

H. Theodorescu

Redactor-şef: MIHAI NEGULESCU
Responsabil de număr: Ioan Voicu
Prezentare artistică: Valentin Tănase
43911
16 pagini, 2 lei
REDACŢIA: Bucureşti, Piaţa Scînteii nr. 1, telefon: 17 60 10, interior: 1444.
Administraţia: Editura «Scînteia». Tiparul: Combinatul poligrafic «Casa Scînteii».
Abonamente — prin oficiile şi agenţiile P.T.T.R. Din străinătate ILEXIM — Departamentul export-import presă, Bucureşti, Str. 13 Decembrie 3. P.O. Box 136-137, telex 112 226

UN NOU FERĂSTRĂU PENTRU METALE

Pentru tăierea la cald a metalelor se utilizează de multă vreme ferăstraiele culisante. Productivitatea lor este însă modestă, iar secțiunea de tăiere nu poate depăși 450—500 mm.

Noul ferăstrău circular pentru tăierea la cald a metalelor se bazează pe o idee nouă, elementul esențial fiind un motor care efectuează o rotație completă în jurul elementului de metal ce trebuie tăiat. Axa motorului (excentrică în raport cu axa sa de rotație) acționează lama circulară a ferăstrăului. Un dispozitiv automat comandă avansarea spre interior a lamei, apoi o pauză, retragerea lamei și din nou o altă cursă. Într-o oră un ferăstrău circular poate efectua pînă la 500 curse de tăiere a metalului, productivitatea fiind mult superioară. Durata de folosire a unei lame este de 3—4 ori mai mare decît a celor obișnuite, o singură lamă putînd asigura tăierea unei secțiuni metalice globale de pînă la 50 m^2. Întregul mecanism al ferăstrăului este amplasat într-o carcasă închisă, operațiunile de ungere fiind automatizate.

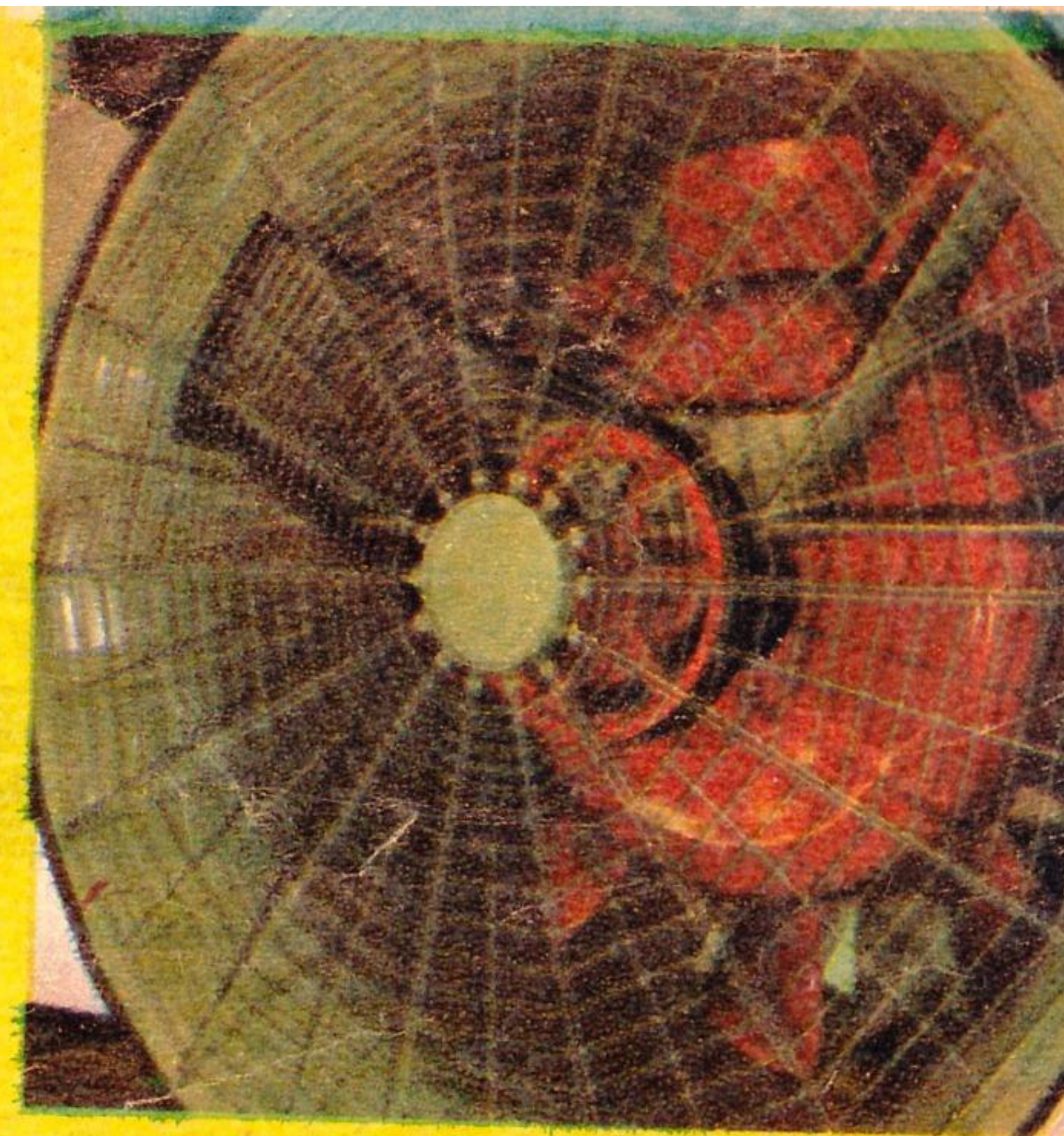
DISCURI ROTITOARE

Amplasarea culturilor multor plante urmărește o poziție avantajoasă pentru a putea primi lumină în tot timpul «plimbării» Soarelui în jurul lor. Cu unele flori se întîmplă exact contrariul. Nu lumina se învîrte în jurul lor, ci ele se rotesc în jurul Soarelui.

Capitulul de floarea-soarelui, de forma unui disc auriu dințat, execută o mișcare lentă și neîntreruptă în direcția deplasării Soarelui pe boltă, de la est spre vest. Acest fenomen este determinat de substanța numită auxină care în timpul expunerii solare se retrage spre vîrful tulpinii determinînd curbarea acesteia și aplecarea în același sens a capitalului. Odată cu deplasarea Soarelui o altă parte a tulpinii este luminată. Auxina va acționa acum în această nouă porțiune a tulpinii, determinînd o nouă curbură a acesteia și deci aplecarea lentă a talerului de la stînga spre dreapta. Succesiunea acestor mișcări se face lent și continuu, de la răsăritul Soarelui și pînă la amurg.

Aceste mișcări heliotropice se întîlnesc și la alte plante: florile de rochița rîndunicii și piciorul cocoșului de baltă, al căror buchet alb urmărește drumul Soarelui într-o perfectă sincronizare.

CLIMATIZAREA, O NECESITATE COTIDIANĂ

În marea majoritate a locurilor de muncă, în industrie, în laboratoare și stațiuni experimentale, în avioane și vapoare etc., condițiile optime de muncă pentru oameni cît și pentru realizarea normală a proceselor tehnologice specifice sînt asigurate prin climatizare. Aceasta constă în principal în realizarea purității aerului, a circulației acestuia, a regimului de temperatură și de umiditate.

Același procedeu este utilizat tehnologic în diverse scopuri: în industria textilă pentru evitarea uscării excesive a fibrelor, a hîrtiei necesare industriei poligrafice, ameliorînd în același timp și efectele dăunătoare ale electrizării acestor materii prime.

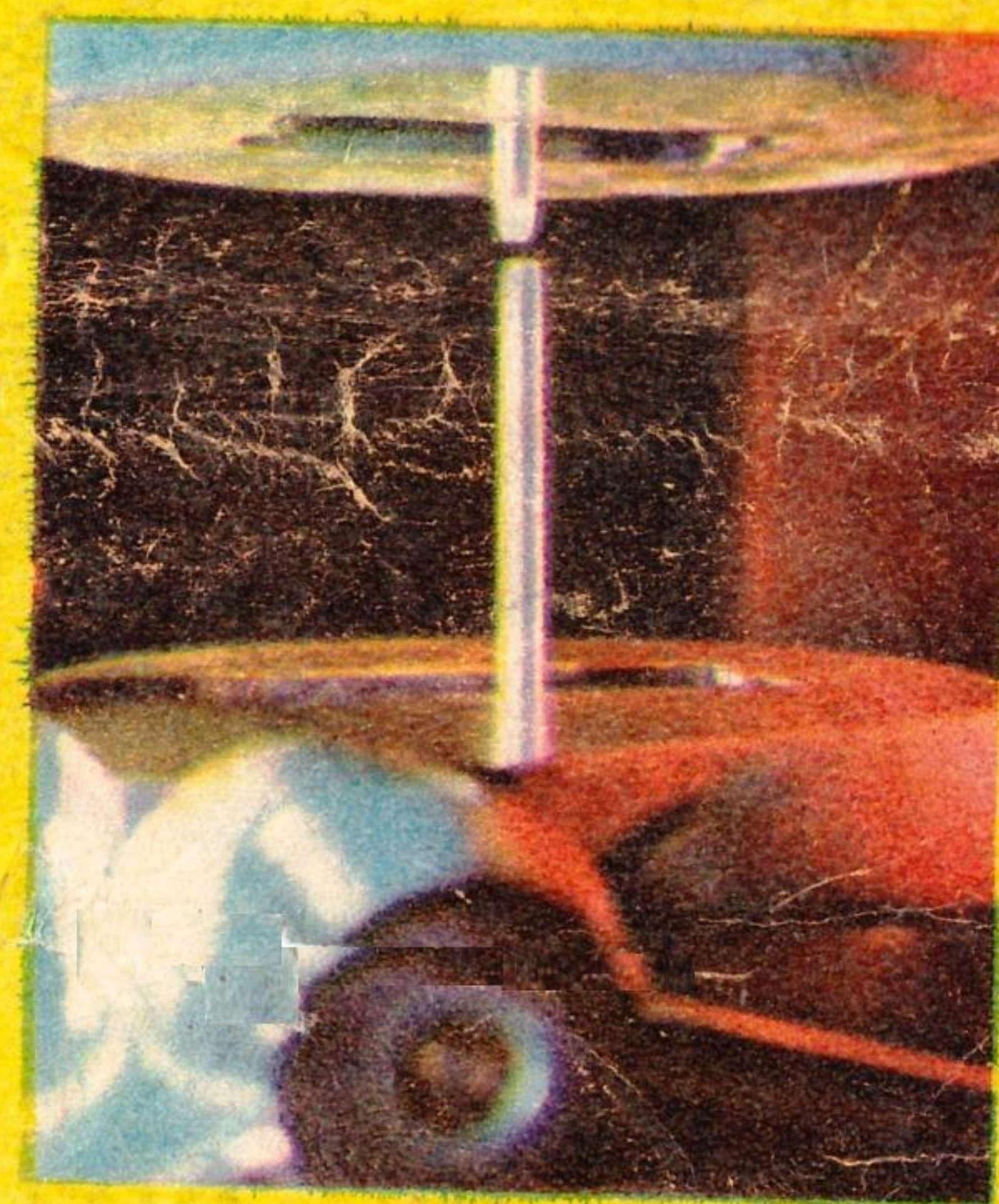
În funcție de particularitățile fiecărui loc de muncă, pentru realizarea unei climatizări cît mai eficiente se montează utilajele necesare: ventilatoare, instalații regeneratoare de căldură sau recuperatoare de căldură, filtre pentru aer, termopompe, instalații de deshidratare a aerului etc.

În imagini: Verificarea funcționării silențioase a unui ventilator axial, pe bancul de probă (foto 1), și unul din ventilatoarele de mare capacitate, cu un debit d 800 m^3/h (foto 2).

CABLURILE O FAMILIE URIAȘĂ

Cunoscute în general ca niște funii groase obținute prin împletirea unor fire textile sau metalice, cablurile cunosc o infinitate de forme și utilizări. Ele servesc la suspendarea și manevrarea ascensoarelor, la tracțiunea vagonetelor și funicularelor, la instalațiile de foraj, la macaralele de toate tipurile. Formate din fire de oțel superior, cablurile de pretensionare pot prelua eforturi de întindere de 20—150 tone.

Cablurile electrice sînt alcătuite din unul sau mai multe mănunchiuri de conductori izolați, dispuși într-o altă manta izolantă, care poate fi acoperită cu înveliș metalic.

Cablurile de telecomunicații sînt învelite în general în cămăși de plumb, armate uneori și cu benzi din fire de oțel pentru protecție mecanică, sau în mantale de cauciuc, email etc. rezistente la coroziunile de tot felul, în atît de diversele medii în care sînt amplasate: aeriene, subterane, submarine.

MATERIALELE MAI RIGUROS CONTROLATE

Procedeele de încercare mecanico-tehnologică au căpătat o importanță deosebită în stabilirea calității materialelor celor mai diverse. Ele permit obținerea de rezultate privind rezistența la tracțiune și compresie a metalelor, materialelor textile, plastice, a hîrtiei, cauciucului etc., în diferite situații: la cald și la rece, la șocuri, la compresii, flexiuni, vibrații etc. Se controlează, de asemenea, și calitatea instalațiilor în timpul proceselor de producție.

Rezultat al colaborării dintre cercetătorii și specialiștii în rezistența materialelor, constructorii de mașini și electroniștii, noile aparate de încercare a materialelor sînt dotate cu comandă electronică, fiind parțial sau total tranzistorizate, calități care le conferă un înalt grad de precizie în funcționare.

În imagine: fragmente dintr-o bară de oțel inoxidabil în timpul probei de rezistență.